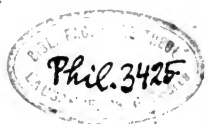
1480

Ph. Bridel

+ le portrait

2.25



1122 **PLATON.** Le Sympose, ou de l'amour et de la beauté, traduit de grec en françois, avec trois livres de Commentaires, extreictz de toute philosophie, et recueillis des meilleurs autheurs tant grecz que latins, et autres, par Loys Le Roy, dit Regius. Plusieurs passages des meilleurs poëtes grecs et lâtins, citez aux Commentaires, mis en vers françois, par J. du Bellay Angevin. *Paris, Jehan Longis*, 1558, pet. in-4, maroq. rouge, filets, dos orné, dent. int. (*Rel. anc.*). 80 »

Tres bel exemplaire. — Livre rare : en outre des vers de Du Bellay indiqués sur le titre, on y trouve encore plusieurs poèmes d'Antoine Heroët et de Clément Marot.

852 **PLATON.** Le Phedon de Platon traittant de l'immortalité de l'âme. Le dixiesme livre de la Republique, en ce qu'il parle de l'immortalite, et des loyers et supplices éternels. Deux passages du mesme autheur à ce propos, l'un du Phedre, l'autre du Gorgias. La remonstrence que fait Cyrus, roy des Perses à ses enfans et amys un peu auparavant que rendre l'esprit, prise de l'huitiesme livre de son institution escritte par Xenophon. Le tout traduit du grec en françois avec l'exposition des lieux plus obscurs et difficiles, par Loys Le Roy dit Regius. *Paris, Abel l'Angelier*, 1581, pet. in-4, vélin. (*Rel. anc.*). 20 »

Belle édition rare.

853 **PLATON.** Le Timee, traittant de la nature du monde, et de l'homme, et de ce qui concerne universellement tant l'âme, que le corps des deux : translaté de grec en françois, avec l'exposition des lieux plus obscurs et difficiles, par Loys le Roy dit Regius. Plutarque de la création de l'ame, que Platon descrit en son Timee. *Paris, A. l'Angelier*, 1581, pet. in-4, cadre historié gravé sur bois autour du titre, veau marb., dos orné. (*Rel. anc.*). 20 »

On y a réuni : Le Sympose de Platon, ou de l'amour et de beauté, traduit du grec en françois, par Loys Le Roy dit Regius. Plusieurs passages des meilleurs poëtes grecs et latins, mis en vers françois par J. du Bellay Angevin. Paris, A. l'Angelier, 1581. (L'exemplaire s'arrête au feuillet 190 du second ouvrage).



PHILOSOPHIE NATURELLE

DE

HENRI le ROY,

Docteur en Philosophie & Professeur en Medecine dans l'Université d'UTRECHT.

Traduite de LATIN en FRANCOIS.

Sigismond de Cerjatt



A UTRECHT,
Chez RODOLPHE van ZYLL, Marchand Libraire.
CIↃ IↃC LXXXVII.

A MONSIEUR
Monsieur
GODART de THUIL DE SEROSKERKE,
SEIGNEUR de
WELLAND, SOELEKERKE, &c.
Ci devant Député Ordinaire à l'Assemblée des Nobles & Puissans Seigneurs, Nos Seigneurs les Etats de la Province
d'UTRECHT.



CE n'est pas sans quelque sorte de raison que les dédicaces sont ordinairement soupçonnées de flaterie; puisque la plû-part des Auteurs étans mercenaires adressent souvent leurs ouvrages à des personnes sans mérite, & qui n'entendent aucunement les matieres qu'on

y traite. Pour nous Monſieur en vous préſentant la traduction d'un Livre de PHILOSOPHIE, dont l'Auteur s'eſt rendu ſi celébre; nous ſommes fort à couvert de tous ces reproches; étans bien perſuadez que toutes les perſonnes intelligentes, qui ont l'honneur de vous connoître avouëront franchement, que les ſciences les plus ſublimes ſont de vôtre reſſort. Mais ſans nous arrêter à en faire ici le dénombrement, nous nous contenterons de dire ſeulement que pour en aprofondir tous les miſtéres, vous n'avez eu beſoin que de vous même & des beaux talens, que Dieu vous a donnez.

Monſieur, nôtre deſſein n'eſt pas de nous étendre ici ſur l'ancienne gloire de Vôtre Illuſtre maiſon, qui eſt aſſez connuë de tout le monde; puiſque vous avez d'ailleurs tant d'excellentes qualitez qui rendent vôtre perſonne recomman-

dable

dable, qu'il n'eſt nullement néceſſaire d'aller chercher les avantages, que vôtre naiſſance vous pourroit donner. Car ſi on admire en vous la beauté de Vôtre génie, l'étenduë de Vos connoiſſances, & Vôtre pénetration dans les choſes les plus dificiles, on n'eſt pas moins charmé de cette droiture de coeur, de cette civilité ſans affectation, & particulierement de cette humeur bienfaiſante, qui vous gagne les coeurs, & dont j'ai reçeu en mon particulier tant de marques ſenſibles, qui m'obligent à une eternelle reconnoiſſance.

Nous ne pouvons pas, Monſieur, nous diſpenſer de dire encor ici que vous vous êtes attiré l'eſtime de tous les honnêtes gens par Vôtre deſintereſſement & par Vôtre conſtance; quand ils ont vû avec étonnement que les plus furieux revers de la fortune, bien loin de vous deſoler, n'ont jamais été capables

d'ebranler la fermeté de vôtre ame, ni de troubler la tranquillité de Vôtre esprit : je veux dire lorſque par une révolution funeſte à tant d'honnêtes gens, vous avez perdu les premiers emplois de cette Province, qui étoient dûs légitimement à Vôtre merite & au rang que vous tenez dans la République. A quoi on peut ajoûter avec beaucoup de raiſon que de Vos diſgraces mêmes vous avez ſçu tirer tres ſagement les avantages les plus ſolides, puiſque par là vous avez eu lieu d'emploiér Vôtre temps à perfectionner Vôtre eſprit & à étendre Vos lumieres.

Au reſte, Monſieur, comme vous poſſedez parfaitement nôtre langue, & que vous en ſçavez tous les tours & toutes les fineſſes, nous vous prions treshumblement d'avoir quelque indulgence pour la rudeſſe d'un ſtile Philoſophique & de recevoir favorablement cet ouvrage,

ge, comme un temoignage public de reconnoissance & de la veneration que nous avons pour Vôtre Illustre personne & pour toute Vôtre maison : nous estimans trop heureux, si par des services réëls nous pouvions vous persuader un jour qu'il ne se peut rien ajoûter à nôtre zéle, ni au profond respect avec lequel nous sommes,

MONSIEUR,

Vos Treshumbles & Tres-Obeïssans Serviteurs

CLAUDE ROUXEL,
&
RODOLPHE van ZYLL.



HENRICVS REGIVS ULTRAJECTINVS, MEDICVS, ET PHILOSOPHVS, ET IN PATRIA ACADEMIA MEDICINÆ PROFESSOR.

TABLE des MATIERES.

qui sont contenuës dans cet Ouvrage.

LIVRE PREMIER.

Des principes des êtres naturels, de leurs propriétez en general, & de leurs diferences.

CHAPITRE I.

De la Nature.

CE que c'est que Phisique. p. 1
Que c'est purement une science. ibid.
Solution d'une objection. ibid.
Des choses naturelles. ibid.
La certitude de leur existence. 2
Ce que c'est que nature. ibid.
Ce qu'on doit entendre par principe interieur & corporel. ibid.
Pourquoi Dieu & les Anges ne sont pas compris dans la Physique. ibid.
De la proprieté génerale de la nature. ib.
Que la nature consiste en deux choses. 3

CHAP. II.

De la matiere des êtres naturels.

QUe le corps considéré en général est la matiere des choses naturelles. ibid.
Raison de cela. ibid.
Pourquoi le corps est apellé mathématique ibid.
Qu'il consiste dans l'etenduë en longueur largeur & profondeur. ibid.
Et non pas dans ses qualitez corporelles. 4
Que l'étenduë n'a pas besoin d'un sujet qui soit reëllement distinct d'elle même ibid.
Qu'outre l'étenduë, il n'est pas necessaire d'atribuer au corps l'impénétrabilité. ibid.
Que l'étenduë du corps & le corps étendu ne sont qu'une même chose. 5
Solution de l'objection qu'on fait. ibid
Que la rarefaction, ou la condensation des corps n'en augmente ni n'en diminuë aucunement l'étenduë. ibid.
Qu'il n'y a point, & qu'il n'y a jamais eu d'espace imaginaire, ibid.
Que si un tel espace imaginaire existoit, ou qu'il eût jamais existé, ce seroit ou c'auroit eté un corps. 6
Que pour créer le monde il n'est pas besoin d'un espace imaginaire. ibid.
Que l'essence infinie de Dieu peut bien subsister, & être conçuë sans cela. 7
Que la matiere de toutes les choses naturelles est la même. ibid.
Qu'elle est une substance parfaite. ibid.

CHAP. III.

Des parties de la matiere tant insensibles que sensibles.

Comment la matiere a eté divisée. ibid.
Ce qu'on doit entendre par les parties insensibles. ibid.
Comment on les peut reconnoître. 8
Que ce ne sont pas d'ordinaire des atomes; mais qu'elles sont divisibles à l'indefini. ibid.
Qu'en cela on ne doit pas suivre l'opinion des Anciens. ibid.
Que quelques unes de ces parties peuvent être indivisibles. 9
Ce qu'on doit entendre par les parties sensibles. ibid.
Comment elles se forment de parties insensibles. ibid.
Que la continuité du corps se rencontre proprement dans les parties insensibles. ibid.
Que dans les parties insensibles il y a actuellement d'autres parties. 10
S'il y avoit des atomes, il est evident qu'ils auroient des parties. ibid.
Solution d'une objection qu'on fait. 11
Que bien que ces parties soient finies elles sont pourtant indefinies à nôtre égard. ib.

CHAP. IV.

De la forme des être naturels en général.

De la forme des êtres naturels. ibid.
Qu'elle est générale, ou materielle. ibid.
Qu'elle consiste dans certains accidens. 12
D'où vient la diversité des formes materielles. ibid.
Preuve des principes qui constituënt la forme. ibid.
Que ces principes sont sufisans & efficaces. 13
Qu'il n'y a aucune magie là dedans. ibid.
Que la matiere agit par le moien des accidens. 14
Que la forme est accidentelle à la matiere, & essentielle aux choses naturelles. ibid.
Que les principes qui constituënt la forme ne sont que des modes. ibid.
Que ce sont neanmoins des êtres positifs. ib.

CHAP. V.

Du mouvement.

Qu'il n'y a point d'autre mouvement dans la nature que le mouvement local. 15
Démonstration de cela. ibid.
Que les espéces du mouvement en général sont des diferences du mouvement local, qui sont prises de ses éfets. 16.
Ce que c'est que le mouvement. ibid.
Ce que c'est que la force qui est dans le mouvement. ibid.
D'où vient le plus grand, ou le moindre mouvement. ibid.
Pourquoi un corps en repos, dont un autre s'eloigne, n'est pas censé se mouvoir. ibid.
Qu'on ne doit pas atribuer de mouvement relatif à un corps qui est en repos, dont un autre s'éloigne. 17
D'où procedent la force du mouvement & ses proprietez. ibid.
Qu'il ne se produit point de nouvelle force

ce

ce de mouvement, & qu'elle ne perit point. 18
Qu'elle passe d'un corps en un autre. ibid.
Et qu'ainsi il paroît qu'un accident peut passer d'un sujet en un autre. ibid.
Solution des objections qu'on fait. ibid.
Que dans le mouvement des animaux, il ne se produit point de nouvelle force de mouvement, mais qu'il s'en fait un transport. ibid.
Que le mouvement d'une bale qu'on jette contre du sable ne perit point. 19.
Comment la force du mouvement passe dans d'autres corps.
Ou tout entiere. ibid.
Ou en partie seulement. ibid.
Ou point du tout. 20
Pourquoi de grands corps en meuvent facilement de petits, & qu'ils sont dificilement mus par de petits. ibid.
Qu'il est faux qu'un grand corps qui est en repos ne puisse jamais être mu par un petit corps qui est en mouvement 21
Source de cette erreur. ibid.
Que le mouvement d'un corps ne produit pas le mouvement dans un autre. ibid.
Que le corps qui meut communique à l'autre la force de son mouvement, qui en produit en lui un nouveau. ibid.
Que la pensée & le mouvement sont des choses passagéres; mais que la puissance de penser & de se mouvoir est permanente. 22
Tout corps se meut par son propre mouvement, & non pas par un mouvement étranger, bien que la force qu'il a de se mouvoir lui ait été communiquée d'ailleurs. ibid.
Que le mouvement qu'un corps a receu de divers autres corps est un seul & même mouvement. ibid.
Comment ce mouvement unique, quoique composé, peut neanmoins être bien conçu. 23
Pourquoi d'une bale qu'on laisse tomber du haut du mât d'un vaisseau qui avance en mer, ou pourquoi d'une bale qu'un homme qui va à cheval jette en haut, l'une tombe au pied du mât, & l'autre dans la main de celui qui est à cheval. ibid.
Que tout mouvement tend en ligne droite. ibid.
Que cela se trouve vrai même dans le mouvement courbe. 25
Que toutes les moindres parties de la ligne courbe sont autant de petites lignes droites. ibid.
Et que parconsequent tout cercle reël est un poligone. ibid.
Que le mobile, dans le dernier moment qu'il tourne en rond, ne perd pas le mouvemtnt courbe, qu'il avoit auparavant. ibid.
Que la ligne courbe n'est pas plus facile à tirer que la ligne droite. ibid.
Que c'est en vain qu'on a cherché la quadrature d'un cercle imaginaire. 26
Que la quadrature d'un veritable cercle est la quadrature d'un polygone. ibid.
Pourquoi les corps qui se meuvent en rond tendent à s'éloigner du centre. ibid.
Cause du mouvement courbe. ibid.
C'est ce qui paroit dans les tourbillons. ibid.
Pourquoi les goufres chassent les corps vers leur

leur centre, où ils sont enfin absorbez. 27

Que dans tout mouvement il se fait en quelque façon un cercle. ibid.

Que quand ce cercle est empêché il ne se fait point de mouvement. 28

Pourquoi l'eau ne coule pas d'un tuiau fermé par en haut, & ouvert par en bas. ibid.

Pourquoi quelquefois une pierre collée avec de la salive à une fronde de cuir, ne tombe pas en bas. ibid.

Pourquoi elle tombe quelquefois. 29.

Que tout mouvement est naturel & violent. ibid.

Que le mouvement d'une pierre qui tombe en bas d'elle-même est aussi violent que celui d'une pierre qu'on jette en haut. 30

Pourquoi certains corps, qui sont en mouvement continuënt à se mouvoir apres même que l'impression, qui leur a communiqué leur mouvement a cessé; & pourquoi d'autres corps cessent de se mouvoir incontinent aprés. ibid.

Que le mouvement est permanent, ou étranger. ibid.

Du mouvement par lequel un corps est porté, poussé, trainé, ou roulé. ibid.

Que le pressement se doit raporter a l'impulsion. 31

Qu'un corps n'est tiré, que lorsqu'il est atachè à celui qui le tire apres soi. ibid.

Refutation des objections qu'on fait. 32

Que la force du mouvement etant jointe au mouvement en augmente la vitesse. ibid.

Pourquoi une pierre qui tombe de haut en bas augmente peu à peu sa vitesse, à mesure qu'elle déçend. ibid.

Pourquoi les coups qu'on frape avec un couteau, ou un marteau, dont les manches sont longs, sont les plus violens. ibid.

Qu'un corps qui a perdu de son mouvement se meut ensuite avec moins de vitesse. ibid.

Pourquoi les corps qu'on lance perdent peu à peu de leur vitesse. 33

Que le mouvement peut être vite, bien qu'il soit en petite quantité, & qu'un grand mouvement peut être lent. ibid.

CHAP. VI.

De la force du levier, du plan incliné, de la poulie, de la balance, de l'essieu d'une rouë, & de la vis.

QUe de même que le grand mouvement d'un grand corps, qui se meut lentement peut transferer à un petit corps un mouvement fort vite; de même aussi la vitesse du mouvement d'un petit corps peut communiquer à un grand corps un grand mouvement, qui sera lent. ibid

Comment de petits corps aidez par des machines peuvent mouvoir d'autres corps de quelque grandeur qu'ils puissent être. 34

Pourquoi de petits corps peuvent demeurer en équilibre avec de plus grands par le moien des machines. ibid.

La cause de la force du levier. 35

Prémier levier. ibid.

Levier second. ibid.

La

La diférence de la force d'un levier, qui est mu suivant une ligne parallèle à l'horizon, d'avec celui qui est mu vers l'horizon. 36
Raison de la force du plan incliné. 38
Raison de la force de poulie. 40
On répète la raison pourquoi de tres petits corps étans apliquez convenablement au levier, à la poulie, ou au plan incliné peuvent par leur vitesse élever les poids les plus pesans. 41
Raison des efets des balances. 42
Raison des efets de l'essieu d'une rouë. ibid.
Raison des efets de la vis. ibid.
Du coin. ibid.
Que la force qu'a le coin pour fendre ne consiste pas seulement dans ses plans inclinez, & dans la force qui le chasse; mais aussi en ce que les côtez du corps qu'il fend lui servent de deux seconds leviers. 43

CHAP. VII.

De la détermination du mouvement, de la réflexion, & de la refraction.

QU'il faut distinguer entre le mouvement & sa détermination. ibid.
Que le mouvement n'est point contraire au mouvement; mais qu'une determination peut être contraire à une autre détermination. 44
Ce que c'est que la détermination du mouvement. ibid.
D'où elle procede. ibid.
Ce qu'y contribuë la situation du corps qui meut. ibid.
Ce qu'y contribuë aussi le corps que le mobile rencontre. ibid.
Comment la détermination du mobile est changée par un corps en repos, lequel il rencontre. ibid.
De la détermination simple. 45
Que les corps qui tombent perpendiculairement sur d'autres corps se reflechissent suivant la même ligne. ibid
De la détermination composée. ibid.
Pourquoi un corps qui tombe obliquement sur un autre corps se réfléchit, ou soufre une refraction vers la partie oposée. 46
Pourquoi l'angle de reflexion est quelquefois égal à l'angle d'incidence. 47
Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois plus petit que l'angle d'incidence. 48
Qu'alors c'est une réflexion qui s'éloigne de la perpendiculaire, 49
Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois plus grand que l'angle d'incidence. ibid.
Que cette réflexion s'aproche de la perpendiculaire. 50
Que le mobile n'est pas en repos au point où il est refléchi, mais qu'il s'y meut. ibid.
Qu'elle est la veritable cause de la réflexion. ibid.
Que le ressort des corps que le mobile rencontre en augmente la réflexion. ibid.
Que ce n'est pourtant pas l'unique cause de la reflexion. 51
Pourquoi l'angle de réfraction est quelquefois plus petit que l'angle d'incidence. ibid.
Que cette réfraction se fait en s'éloignant de la

la perpendiculaire. 54

Pourquoi l'angle de réfraction est quelque fois plus grand que l'angle d'incidence. ibid.

Que cette réfraction s'approche de la perpendiculaire. ibid.

Que quoique la réflexion & la réfraction puissent être commodément expliquées d'une autre maniere, ce que nous en avons dit ne laisse pourtant pas d'être veritable. 53

CHAP. VIII.

Du repos, de la situation, de la figure, & de la grandeur des parties.

CE que c'est que le repos. ibid

Ce que c'est que la force qui retient un corps en repos. ibid.

Que le repos est quelque chose de potitif. ibid.

De la cause & de la durée du repos. ibid.

Comment il continuë dans le corps, où il est. 54

Comment cette force passe dans d'autres corps. ibid.

Qu'un petit corps peut avoir beaucoup de force pour demeurer en repos, ibid.

Pourquoi un petit corps en peut mouvoir un grand, & même resister au mouvement d'un grand corps. ibid.

Que le repos est le seul lien qui ataçhe les parties des corps les unes aux autres. ibid.

Que dans un corps continu il n'est point besoin d'hameçons qui acrochent & retiennent ses parties. ibid.

Que dans les corps contigus de semblables crochets sont necessaires pour retenir leurs parties les unes aupres des autres. 50.

Pourquoi il arrive souvent que de grands corps continus sont plus facilement separez les uns des autres, que de petis

Démonstration de cela. ibid.

La veritable cause de la divisibilité des corps continus. ibid.

Qu'elle ne consiste pas dans leur simplicité. La veritable cause de l'indivisibilité. ibid.

De la situation. 56

Démonstration de son éficace. ibid.

De la figure. ibid.

De quels éfets elle est capable. ibid.

Ce que c'est que la grandeur. ibid.

Démonstration de son éficace. 57

CHAP. XI.

De la forme particuliére.

QUe l'esprit de l'homme est sa forme particuliere. ibid.

Pourquoi on ne la peut pas raporter à la forme génerale. ibid.

CHAP. X.

Preuve de nos principes; de la matiere prémiere; des formes substantielles; de la privation, & de la définition vulgaire du mouvement.

PReuve de nos principes. 58

D'où ils procédent. ibid.

Vers qui contiennent tous les principes des êtres naturels. ibid.

Pourquoi nous rejettons la matiere prémiere, & les formes substantielles de la Philosophie vulgaire. 59

Solution des objections qu'on fait. ibid.

Pourquoi de l'eau qu'on a fait chaufer, se refroidit ensuite. ibid.

60

Pourquoi les parties d'un corps demeurent unies entr'elles; & comment diverses qualitez subsistent dans un même sujet 60

Qu'il n'y a jamais de qualitez contraires dans un même sujet. ibid.

Que la tiedeur ne consiste pas dans un mélange de chaud & de froid. ibid.

Que le mèlange du sec & de l'humide ne consiste qu'en ce que l'humide touche ce qu'on appelle sec. 61

Pourquoi nous ne mettons pas la privation au nombre des principes interieurs. ibid

Que chaque chose se peut faire de quelque matiere que ce soit. ibid

Mais non pas avec une égale facilité. 62

Qu'on doit rejetter la definition vulgaire du mouvement. ibid

Que nous ne nous oposons point à ceux qui sont d'un autre sentiment, pourvû qu'ils nous laissent la liberté de nos opinions. 63

CHAP. XI.

Du lieu, & du vuide.

Pourquoy on attribuë un lieu au corps. ibid

Ce qu'on entend par le lieu. ibid

Ce que c'est qu'être en un lieu, ou d'y entrer. ibid

Que le lieu est une étendue en longueur, largeur & profondeur qui contient le corps qui y est placé. ibid

Pourquoy il ne se fait point de penétration de dimensions. 65

Qu'il n'y a point d'étendue incorporelle. ibid

Que c'est sans raison qu'on attribuë de l'étenduë aux substances spirituelles. ibi

Solution d'une objection qu'on fait. ibid

Que, bien que les substances spirituelles ne soient pas étendues, elles ne sont pourtant pas un néant. ibid

Que dans un lieu, où est un corps il n'y a point d'autre étenduë, que celle du corps même qui le remplit. 66

Comment on peut dire qu'un corps ocupe un grand ou un petit espace. ibid

Comment un corps peut être en repos & en mouvement tout ensemble. ibid

Que de même qu'il n'y a point d'espace plein, qui soit distingué du corps même qui l'ocupe, de même aussi il n'y a point d'espace vuide. ibid

Qu'une boule qui est entre d'autres étant anéantie, il s'ensuivroit que celles qui sont autour d'elles se toucheroient reciproquement. 57

Qu'alors une autre nouvelle boule ne pourroit pas être creée entr'elles. ibid

Ce qu'on entend d'ordinaire pas le vuide.

Qu'un corps qui se meut est dans deux lieux voisins en un même instant. ibid

CHAP. XII.

De la vraie cause des mouvemens, qu'on attribuë d'ordinaire à la fuite, ou à la crainte du vuide.

Qu'il ne se fait aucun mouvement pour la crainte du vuide. 68

Qu'elle est la veritable cause des mouvemens qu'on attribuë à la crainte du vuide. ibid

Quels sont les mouvemens qui se font sans une rarefaction, ou condensation violente. ibid

Comme dans la fontaine qui est ici represen-

sentée. 69
Exemple de tels mouvemens. ibid
Quelle est la cause de l'élevation des liqueurs qui montent dans un tuiau recourbé. ibid
Pourquoi l'écoulement de la liqueur devient peu à peu plus lent. 70
Pourquoi la branche oblique d'un tuiau recourbé n'éleve pas plus de liqueur que la branche perpendiculaire. ibid
Qu'elle est la cause qui fait monter les liqueurs dans la filtration. 71
Pourquoi un trou fait à côté d'un tuiau recourbé arrête le mouvement ou l'écoulement de l'eau, & que plusieurs pores ne l'arrêtent pas dans la filtration. ibid
Que si la partie du drap qui pend hors du vase est seche, l'eau ne se filtrera point. 72
Ce qui a trompé ceux qui sont dans un sentiment contraire. 73
Qu'elle est la veritable raison pourquoi quelques endroits du morceau de drap qui sont élevez au dessus de la surface de l'eau ne laissent pas d'être humectez. ibid
Que les liqueurs, où trempe une éponge par sa surface inférieure, ne montent pas dans toute sa substance. 74
Pourquoi le mouvement perpetuel ne se peut pas faire par un tuiau recourbé. ibid
Pourquoi le mouvement perpetuel ne se peut pas faire par un tuiau recourbé dont la plus grosse branche forme plusieurs petits tuiaux. 75
Pourquoi dans la respiration l'air entre dans la poitrine, & dans des souflets, lorsqu'on les élargit; & pourquoi en suçant on fait monter des liqueurs. 76
Quelle est la cause du mouvement de l'air & de l'huile, qui se fait dans la lampe de Cardan. 78
Quelle est la veritable cause des mouvemens qu'on atribuë à la crainte du vuide, & qui sont causez par la condensation, ou par la rarefaction violente de l'air. ibid
Comme dans cette fontaine. 79
Exemples de ces éfets. ibid
Comment le sang monte dans les ventouses; & comment on peut tirer du lait des mammelles. ibid
Pourquoi une baguette avec laquelle on néteïe un canon de mousquet étant tirée en haut avec l'eau du canon est repoussée vers le fond avec beaucoup de violence. ibid
Pourquoi l'eau monte ou décend quequefois dans un termométre. 81
Pourquoi on se sert d'eau forte dans les termométres. 83
Pourquoi ces mouvemens ne sont pas causez uniquement par la dilatation naturelle de l'air. ibid

CHAP. XIII.

Du Temps.

Ce que c'est que le temps. ibid
Ses diferences. ibid
Quelle est la mesure la plus seure de sa durée: & comment on lui donne le nom de temps. ibid
Comment on peut dire qu'il n'y a qu'une durée de toutes choses. 84

CHAP. XIV.

De la fin où tendent les choses naturelles, de la fortune & du hazard.

Que les êtres naturels agissent toujours pour le fin que Dieu s'est proposée. ibid

Pourquoi les hommes croient ne fortune. ibid

Ce que c'est que le hazard, ou la fortune. ibid

Que les choses naturelles sont nécessaires à l'égard des causes, qui les produisent; mais qu'elles sont contingentes à l'égard de l'homme à que ces causes sont inconnuës. ibid

CHAP. XV.

Des choses purement naturelles, & des choses artificielles.

Des choses purement naturelles. 85

Des choses arbitraires ou artificielles. ibid

Que les choses artificielles sont aussi naturelles. ibid

Qu'elles diférent des choses purement naturelles selon le plus ou le moins, ou selon leurs dégrez de perfection. 86

Que les choses artificielles agissent par un principe interieur, aussi bien que celles qui sont purement naturelles. ibid

Que les choses artificielles sont des êtres par accident, comme les choses naturelles; & qu'outre cela ce sont des êtres par soi. 87.

Que la division qu'on fait de l'être, en être par soi, & être par accident est inutile. ibid

Qu'il n'y a point de mal à dire que l'homme est un être par accident. ibid

Que les poids & les cordes d'une horloge sont parties de l'horloge; & que, quand même elles n'y seroient pas l'horloge ne laisseroit pourtant pas de subsister. ibid

LIVRE SECOND.

De la machine, ou structure du monde visible.

CHAP. I.

De l'origine du monde, & de ses tourbillons.

Ce que c'est que le monde. 89

Que le monde est indifini à nôtre égard. ibid

Que l'homme n'est pas l'unique fin, que Dieu s'est proposée dans la création du monde. ibid

Que la cause prochaine du monde est ce mouvement violent que Dieu a imprimé a la matiere, & qui faisant tournes ses parties en rond, en forme de grands tourbillons fluides. 91

Que ce tourbillons s'acordent dans leurs mouvemens; & que leurs poles sont éloignez les uns des autres. ibid

Ce que nous entendons par des mouvemens, qui s'acordent ensemble. ibid

Ce que nous entendons par des mouvemens contraires. ibid

Ce qu'on doit entendre par des poles éloignez. 93

Pourquoi les mouvemens de ces tourbillons s'acordent & que leurs poles sont éloignez les uns des autres. ibid

CHAPITRE II.

Du prémier & du second élément, de l'origine de soleil & des étoiles & de leur lumiere.

DEs élémens, & de leur origine. ibid
Du prémier élément. ibid
du second élément. idid
Qu'entre les boules du second élément il y en a des plus grosses que les autres; & que les plus grosses sont les plus agitées. 94
De l'origine du soleil & des étoiles fixes. ibid
Pourquoi au commencement on leur donna le nom de lumiere. ibid
Comment au quatriéme jour de la creation le soleil & la Lune devinrent de grands luminaires. ibid
Ce que c'étoit que la lumiere dans les premiers jours de la création; & où elle étoit alors. 94
En quel état étoit la lumiere au prémier jour de la création; lorsque le soleil n'étoit pas encore formé. ibid
Ce que c'est que la lumiere du soleil & des étoiles. ibid
Ce que c'est que le sentiment de lumiere. ibid
Preuve de cette verité. 97
Comment la lumiere se répand de tous côtez suivant de lignes droites. ibid
Qu'une partie du premier élément passe continuellement d'un tourbillon dans l'autre. 99
Qu'une grande partie du prémier élement se convertit in parties canelies. ib.
Que le second élement ne passe point d'un tourbillon dans l'autre. ibid
Pourquoi la matiere du premier élement passe d'un tourbillon dans l'autre. 100.
Comment on peut dire que la matiere subtile est la cause perpetuelle & universelle de tous les mouvemens de l'univers. ibid

CHAP. III.

Du troiziéme élement; & de l'origine de planetes & des cométes, qui s'en forment. De la pesanteur, & de la légéreté de leurs parties.

DU troiziéme élement. 101
En quoi consiste la solidité des parties du troiziéme élement. 103
Pourquoi entre les parties, dont les planétes sont composées, les unes sont situées au dedans, les autres au de hors les autres en haut & les autres en bas. ibid
Ce qui c'est que la pesanteur & la légerete de ces parties. ibid
Pourquoi des corps également pesans étans seuls dans une méme masse ne pesent point les uns plus que les autres. ibid
Pourquoi une homme plonge sous l'eau n'y sont aucune pesanteur. 105

CHAP. IV.

Des Cieux.

DIvision de Cieux. ibid
Le premier ciel. ibid
Le second. ibid
Le troiziéme. 107
Ce qu'il y a à considerer dans le premier ciel. ibid

CHAP.

CHAP. V.

Du mouvement du premier ciel.

DU mouvement divers des parties du premier ciel, qui sont les plus proches du soleil; & qu'elle est la cause de cette diversité. ibid
Preuve de cela. ibid
De la vitesse des parties du premier ciel, qui sont les plus voisines du second; & quelle en est la cause. ibid
D'où l'on peut inferer la vitesse de ces parties. 108

CHAP. VI.

De planétes.

DU mouvement annuel, & du mouvement diurne de Planétes. ibid
Preuve de cela par un exemple semblable. ibid
La cause de ces deux mouvemens. ibid
Du tourbillon de chaque planéte en particulier; de son origine, & de ses efets 109
Pourquoi la terre est au dessous de l'eau, & l'eau au dessou de l'air. ibid
Pourquoi chaque tourbillon continuë à se mouvoir en rond. 110
L'ordre des planétes, & du temps qu'elles emploient à faire leur tour. 111
Pourquoi le Planétes nous semblent tantôt aler directement, quelquefois stationnaires, & quelquefois rétrogrades. ibid
Demonstration de cela dans Jupiter. 113
Demonstration de cela dans Mercure. 114
Que la route que tiennent les planétes n'est pas exactement ronde. 118
C'est ce qui paroit par leur éloignement & par leur proximité du soleil: comme aussi par leur exaltation & par leur abaissement, qui ne sont pas reglez. ibid
Pourquoi cela arrivé de la sorte. ibid
Pourquoi les poles des planétes regardent toujours les mêmes étoiles, bien qu'elles fassent un grand tour autour du soleil. ibid
Demonstration de cela. 119
D'où les planétes empruntent leur lumiere. ibid
Que les globulus au second élément, qui sont au dessus de Saturne sont plus gros que ceux, qui sont au dessous. 120

CHAP. VII.

Des Cométes.

DEs Cométes. 121
Que les cométes sont au plus haut de nôtre ciel, ce qui paroit en ce qu'elles ne font aucun paralaxe. ibid
Demonstration de cela. ibid
Que les cométes sont beaucoup plus grandes que les planétes. 124
D'où les cométes empruntent leur lumiere; & comment elle se repand. ibid
Pourquoi les cométes paroissent tantôt en forme de rose, & quelquefois en forme de poutre. 125
Pourquoi les cométes que l'on voit avec une queue ne paroissent pas sous la forme d'une rose. 126
Demonstration des diverses refractions qui arrivent aux raions des cométes. ibid
Pourquoi leur queuë paroit tantôt droite, & tantôt courbe. 127

CHAP. VIII.

De taches du soleil.

Que le soleil luit par sa propre lumiere. ibid
Pourquoi il repand également sa lumiere de tous côtez. 129
Ce tachez & des flammes du Soleil, ibid
D'où elles s'engendrent. 130
Pourquoi le soleil perd de sa lumiere pendent de mois entiers. ibid

CHAP. IX.

Du jour & de la nuit, du mouvement aparent du soleil par le Zodiaque, du lever & de coucher astres.

Quels efets procédent du mouvement diurne, & du mouvement annuel de la terre, comme aussi de la declinaison de son axe de la perpendiculaire de l'ecliptique. ibid
Comment, & en quelles parties de la terre on a successivement le jour & la nuit. 131
Comment & dans quelles parties de la Terre on a reciproquement le jour & là nuit. 132
Comment le Soleil & les autres astres s'y lévent, & s'y couchent. ibid
Quels astres se lévent sous une spére droite, & sous une sphére oblique. ibid
Le lever & le coucher journalier des astres. ibib
Le lever du matin. ibid
Le coucher du matin. ibid
Le lever du soir. 133
Le coucher du soir. ibid
Comment & dans quel endroit de la terre on voit les astres d'une des hémisphéres celeste, & qu'ils ne se levent ni ne se couchent jamais; mais que leur mouvement semble parallele à l'horison. ibid
Comment le soleil semble parcourir toute l'écliptique. ibid
Démonstration de ce phénoméne. ibid
Comme on peut voir successivement sur la terre toutes les étoiles pendant la nuit dans l'espace d'un an. 134
Comment le soleil nous câche, & nous découvre successivement certaines étoiles. 135
Le lever du matin. ibid
Le lever du soir. ibid
Le coucher du matin. ibid
Le coucher du soir. ibid
Solution des objections qu'on fait. ibid
Comment le choses pesantes tombent perpendiculairement; bien que la terre tourne autour de son centre. 136
Du mouvement d'un dard, ou d'un boulet de canon. ibid
Et on ne doit pas craindre non plus que les bâtimens, les eaux, de sable & d'autre corps soient jettez en l'air par le mouvement circulaire de la terre. 138
Que l'hémisphere céleste, que nous voyons continuellement au dessus de nôtre horison n'empeche pas le mouvement circulaire de la terre. ibid
Que cette opinion ne répugne pas non plus à l'Ecriture. 139
Ni à ce qu'elle dit de la stabilité de la terre. ibid

CHAP. X.

De la diverſité des jours, & des nuits & de ſaiſons de l'année.

SI laxe de mouvement journalier de la terre étoit toujours parallele à la perpendiculaire du plan de l'ecliptique il n'y a auroit aucune diverſité de ſaiſons, ni aucune inegalité entre les jours & les nuits. 140

Et qu'ainſi la diverſité des ſaiſons, l'inégalité des jours & des nuits & la diférence du froid & du chaud viennent de ce que l'axe du mouvement diurne ſe détourne de la perpendiculaire de l'ecliptique. 141

Pourquoi nous avons le printemps, lorſque ceux qui habitent la partie meridionale ont l'autonne. 142

Pourquoi l'air eſt temperé durant le printemps, & que les jours ſont égaux aux nuits. ibid

Comment ceux qui demeurent vers l'Equateur ont leur premier été. ibid

Que durant le reſte de l'année ils ont les jours & les nuits égaux. 143

En quel temps nous avons nôtre été, & ceux du midi leur hiver. ibid

Pourquoi nous avons alors les plus grandes chaleurs & les plus longs jours. ibid

En quel temps ceux qui habitent ſous l'Equateur ont leur hiver. ibid

En quel temps nous avons l'autonne, & ceux du midi le printemps. 144

Pourquoi alors nos jours acourciſſent, & que la chaleur diminue. ibid

En quel temps les habitans de Zone torride ont leur ſecond éte. ibid

Comment nous avons nôtre hiver & ceux du midi leur été. ibid

Pourquoi nous avons alors nos plus courts jours, & le plus grands froid. ibid

Comment ceux qui demeurent ſous la ligne ont leur ſecond hiver. 145

Que ceux qui demeurent ſous les poles ont leurs jours & leurs nuits de ſix mois. 146

En quel temps les jours & les nuits ſont de ſix mois ſous les poles. ibid

Que ſous la Zone froide les jours & les nuits durant un, deux, trois, quatre, ou cinq mois de ſuite. ibid

Que les ſaiſons de l'année ſont preſque toujours ſemblables à l'égard de la longueur des jours & des nuits. ibid

Que ces mêmes ſaiſons ſont diferentes à l'égard de la chaleur, du froid, de l'humidité, de la ſechereſſe, & d'autres qualitez ſemblables. 147

Pourquoi il n'eſt pas poſſible de les predire par les divers mouvemens des aſtres ibid

CHAP. XI.

De cauſes qui font avancer les ſolſtices & les équinoxes.

POurquoi le pole de la terre decliné de 23. degrez du pole de l'ecliptique. 148

Pourquoi les poles obliques de la terre tournent peu à peu d'une maniere contraire à ſont mouvement annuel. ibid

Que ce mouvement des poles obliques eſt la cauſe qui fait avancer les ſolſtices & les équinoxes. 150

Demonstration de cela. ibid

Que par ce même mouvement lent des poles obliques il pourroit arriver qu'on auroit l'hiver au même temps, où l'on avoit acoutumé d'avoir l'été.

D'où vient que les poles de la terre déclinent des poles de l'écliptique. 153

La diversité des mouvemens difrens de ces poles. ibid

CHAP. XII.

Du mouvement de la Lune, & de ses apparences.

Pourquoi la Lune se meut deux fois plus vite autour de la terre, que la terre ne tourne autour de son axe. 154

Pourquoi la Lune ne décend pas vers la terre, ou qu'elle ne s'en éloigne pas davantage. ibid

Pourquoi la Lune est toujours tournée vers la terre par un même côté. 155

Que la partie de la Lune qui regarde la terre est moins solide que celle qui en est détournée. ibid

Que les montagnes & les taches qu'on decouvre dans la partie de la Lune qui regarde la terre font voir manifestement qu'elle est moins solide que la partie, qui en est détournée. ibid

L'Apogée & le Périgée de la Lune. 156

Quelle est la cause d'un tel éfet. ibid

Pourquoi la Lune se meut avec plus de vitesse, quand elle est pleine, ou nouvelle, que quand elle ne l'est pas. 157

Quelle est la cause des diverses aparences de la Lune. 158

CHAP. XIII.

Des Eclipses de Soleil & de Lune.

De causes generales des éclipses. 159

Comment se font les éclipses du soleil. ibid

Comment elles nous cachent le soleil, ou tout entier ou en partie, ou qu'elles ne le couvrent aucunement. ibid

Pourquoi pendent l'éclipse du soleil, la lune paroit en quelque façon éclairée du côté qui regarde la. 160

Comment se font les éclipses de lune. ibid

Pourquoi dans les éclipses de lune, nous la volons quelquefois, & que quelquefois aussi nous ne la voions point du tout. 161

Pourquoi l'ombre de la terre est conique aussi bien que celle de la Lune. ibid

Combien de fois le Soleil est plus grand que la terre & la Lune. ibid

D'où l'on infére la grandeur des ombres de la Terre & de la Lune. ibid

Combien le Soleil & la Lune sont éloignez de la Terre. 162

Pourquoi le Soleil ne s'éclipse pas toute les fois que la Lune est nouvelle, & que la Lune ne s'éclipse pas toute les fois qu'elle est pleine. ibid

Ce que c'est que la tête & la queue du dragon. ibid

Que c'est dans ces endroits là que se font les plus grandes éclipses. ibid

Que ces points ne sont pas fixes, mais mobiles. 163

Ce que c'est que le mouvement de la tête du dragon. ibid

CHAP. XIV.

Des étoiles fixes.

Que les etoiles fixes sont plus hautes les unes que les autres. ibid
Que la surface des tourbillons des etoiles fixes est angulaire. ibid
Que ces étoiles luisent par leur propre lumiere. ibid
Pourquoi elles paroisent étincelantes. ibid
Pourquoi il y a plusieurs etoiles que nous ne voions point dans leurs lieux veritables, & qu'une même paroît en divers lieux a la fois. 165
Pourquoi quelquefois nous ne voions point les étoiles. ibid
D'ou vient qu'il y a des étoiles fixes, qui disparoissent entierement. ibid
Pourquoi il y en a d'autres qu'on découvre de nouveau. ibid
Exemples des nouvelles étoiles qu'on a decouvertes. ibid
Qu'il peut arriver qu'un tourbillon entier soit absorbé par un tourbillon voisin. ibid
Que l'étoile d'un tourbillon qui a été absorbé se change en cométe, ou en Planete. ibid
Ce que c'est que le firmament, & ce que c'est le ciel étoilé, ibid

CHAP. XV.

Des constellations, & des signes du ciel.

Que'elles sont les etoiles fixes que l'on peut voir sans telescopes. 167
Qu'elles sont distinguées par constellation ou par signes. ibid
Des signes du Zodiaque. ibid
Des signes septentrionaux, qui sont hors du Zodiaque. 168
Les signes méridionaux. ibid
Dénombrement des étoiles que les anciens ont observées; avec la diférence de leurs granduers. ibid
De la voie de lait. 169
Des deux petites nuës. ibid
Ce que c'est que la voie de lait. ibid
Comment on peut savoir la longitude & la latitude des étoiles. ibid
Que par nôtre hypothese, qui a beaucoup de raport avec celle de Copernic, on peut commodément expliquer tous les phénoménes. 170
Que dans l'hypothese de Ptolomée, aussi bien que dans celle de Ticho; on est obligé d'avoir recours à des fictions & à des absurditez. 172
Qu'enfin nôtre systéme est l' unique & le véritable. 174

LIVRE TROISIEME.

Des choses inanimées, qui sont sur la Terre, & de celles qui sont renfermées dans ses entrailles.

CHAP. I.

De la Terre.

Pourquoi dans le reste de cet ouvrage nous ne traiterons que des choses que la terre contient. 175
Des parties de la terre. ibid
De la terre. 176
Que les parties de la terre sont d'une grosseur considerable. ibid

Pour-

Pourquoi la terre est opaque. ibid
Pourquoi la terre n'est pas converte d'eaux par tout. ibid
De l'origine des montagnes des îles & des plaines. 177
Division de la terre. ibid
De la région extérieure de la terre. ibid
De la region interieure de la terre. ibid
Du tourbillon de la matiere canelée qui passe au travers de la terre. 178
Comment il revient de la matiere canelée en la place, celle qui s'est dissipée, ou qui a changé de figure. 179
Que c'est là la cause des operations de l'aiman. ibid

CHAP. II.

De l'eau.

CE que c'est que l'eau. ibid
Où l'on doit trouver l'explication des qualitez de l'eau. ibid
Pourquoi l'eau est au dessous de l'air & au dessus de la terre. ibid
Comment l'eau produit les mers, les lacs, les marais, les étangs, les ruisseaux, les puits & les fleuves; & pourquoi ceux cy vont en serpentant. 180
Comment un riviere qui a coulé quelque temps sous terre vient à sourdre de nouveau. ibid
Comment se font les goufres. ibid
De la diversité des parties fléxibles de l'eau. ibid
Pourquoi les esprits ne se gélent point, & que les plus grosses parties de l'eau forment de la glace. ibid
Pourquoi l'eau se géle dans un vase autour duquel il y a de la nége mélée avec du sel, en quelque temps de l'année que ce soit. 181
Que par là on conçoit facilement pourquoi l'eau se convertit en glace par l'atouchement de l'air & des autres corps froids. 182
Pourquoi les mers sont toujours salées. ibid
Pourquoi il y a des puits près bord de la mer, où l'on trouve de l'eau douce. 183
Pourquoi l'eau de mer qu'on fait passer par plusieurs cruches remplies de terre, ou qui coule au travers du sable peu pressé, ne laisse pas de conser vir sa salure. ibid
Pourquoi l'eau de mer, qu'on distile par l'alambic, ne devient pas douce, & n'etanche pas la soif. ibid
Pourquoi l'eau des rivieres est douce. 184
De l'origine des fontaines qu'on trouve sur les sommets des montagnes. ibid
Quelle est la cause des qualitez diférentes qu'on observe dans les eaux de diverses fontaines. ibid
Pourquoi la mer n'inonde pas la terre. ibid
D'où viennent les mines de sel. ibid
Pourquoi une grande quantité d'eau n'en peut pas faire monter une moindre qu'elle touche, & qui est d'une égale hauteur avec elle. 185

CHAP. III.

De l'air.

DE l'air. ibid
De la force de l'air comprimé ibid
Pourquoi le vif argent, qu'on met dans un

un tuiau de verre renversé, qui a plus de 27 doigts de hauteur, ne décend qu'à la hauteur de 27. doigts. 186
Pourquoi il décend plus, ou moins selon la diversité des lieux. 187
Pourquoi le vif argent ne décend point de tout dans un tuiau de verre, qui n'a pas 27 de hauteur. ibid
Pourquoi les pompes ne peuvent pas élever l'eau au dessus de la hauteur de trente un pié. 188
Comment l'air dilaté par la matiere subtile peut entrer dans les poumons, dans des souflets, & que le sang peut monter dans des ventouses. 189
Pourquoi l'air condensé est plus pesant que celui qui est raréfié. ibid
Pourquoi l'air est au dessus de la terre & de l'eau & que le haut de sa surface est ronde. ibid
Dé la région des vapeurs. 190
Qu'on ne la doit pas confondre avec l'air. ibid
Que la diverse dilatation des vapeurs & de l'air est cause de la réfraction & de la réflexion des raions du soleil. ibid
Pourquoi le soleil paroît plus grand quand il est vers l'horison, que lorsqu'il est plus élevé. ibid
Qu' elle est la cause des crepuscules. ibid
Où & en, quel temps on a des crépuscules continuels. 191
Qu' elle est la causa de la diversité des crépuscules. ibid
D'où procéde la transparence de l'air & de l' eau. ibid
Pourquoi le froid qui convertit facilement les vapeurs en eau ne peut pas produire le même, efet a l'egard de l'air. ibid
Pourquoi la région de l'air la plus voisine de la terre est plus chaude que celle qui en est plus éloignée. ibid
Quels sont les éfets qui en procédent. 192
D' où vient la diference de la chaleur. ibid

CHAP. IV.
Du feu.

Du feu. ibid
Pourquoi il ne se rencontre que tre peu des boules du second élément dans se feu. ibid
Du feu qui n'est que lumineux. ibid
Divers exemples d'un tel feu. 193
Du feu qu'est chaud, sans être lumineux. ibid
Divers exemples d'un tel feu. 194
Pourquoi il y a des poudres, des esprits & des liqueurs qui causent une fermentation dans certains corps, & qui la font cesser dans d'autres. ibid
Demonstration de ces éfets diferens dans le vinaigre & dans l'esprit de vin. ibid
Pourquoi la presence d'un homicide fait souvent sortir du sang d'un cadavre; bien que d'autres, qui y sont presens ne fassent pas le même fet. 195
Du feu, qui est chaud & lumineux. 196
Exemples. ibid
De l'origine *d'un tel feu* ibid
Exemples. ibid
Pourquoi le feu s'éteint quand il n'a plus d' aliment. 198
Pourquoi la flamme tend en-haut, & qu' elle va en pointe. ibid
Pourquoi la lueur de la flamme paroit davantage dans un lieu obscur, que dans un lieu qui est éclairé du soleil. 199
Pourquoi l'air se meut vers le feu. idid

Pourquoi le corps gras & huileux augmentent le feu, ou le conservent. ibid
Pourquoi l'eau peut éteindre un petit feu, & qu'elle augmente un grand feu lorsqu'on l'y jette en petite quantité. ibid
Qels sont les corps qui rendent de flammes. 200
Pourquoi le charbon se conserve long temps sous les cendres. ibid
Pourquoi le feu produit diverses couleurs. ibid
Pourquoi il amolit & fond certains corps. ibid
Et de quelle maniere. ibid
Pourquoi il en séche & durcit d'autres. ibid
De la distilation & de la sublimation. 201
Pourquoi le feu dissout certains corps, & les convertit en cendre, ou en chaux. ib.
Comment le verre se forme des cendres & de la chaux. ibid
Pourquoi le verre est transparent & friable. 202
Pourquoi le verre foudu, ou rougi au fen, est ductile. ibid
Pourquoi du verre fort chaud se rompt en touchant de l'eau, ou quelque corps froid. ibid
Pourquoi il se rompt aussi, lorsqu'il est subitement échaufé. ibid
Pourquoi il ne se rompt pas, quand ou l'échaufé peu a peu. ibid

CHAP. V.

Du flux & du reflux de la mer, & du mouvement de l'air & de l'eau d'orient & occident.

De la cause du flux & dure flux de la mer. 203
Comment la mer a son flux. 204
Comment elle a son reflux. ibid
Pourquoi elle son flux en même temps dans d'autres endroits. ibid
Combien durent le flux & le, reflux. ibid
Pourquoi le flux de la mer retarde chaque jour d'une heure. ibid
De la diférence du flux & du reflux de la mer. 205
Pourquoi la Méditerranée, n'a ni flux, ni reflux ibid
Pourquoi le flux & le reflux est moindre durant la quadrature de la Lune. ib.
Que le périgee ou l'apogée de la Lune ne fait rien contre cela. 206
Pourquoi la mer a son plus grand flux & reflux durant les équinoxes. ibid
Pourquoi les lacs & les étangs n'ont ni flux ni reflux. ibid
Quelle est la cause du mouvement de l'air & de l'eau d'Orient en Occident. ibid
Que ce mouvement n'est sensible qu'entre les Tropiques. 207

CHAP. VI.

De la division de la surface du globe terrestre de ses longitudis & de ses latitudes; des Zones & des climats.

Des deux grandes Iles de la Terre. ibid
De la premiere Isle & de ses parties. 208
Pourquoi on la nomme l'Ancien monde. ibid
De la seconde Isle & de ses parties. ib.
De la troiziéme. ibid
De la quatriéme. ibid

Pico

Pico de teide Pourquoi en divise la surface de là terre par méridiens & par parallèles. ibid
Pourquoi on la divise en cinq Zones; une Zone torride; deux tempériées, & deux froides. 209
Pourquoi la Zone torride est habitée. ib.
Des périsciens. ibid
Des héterosciens. ibid
Des Amphisçiens. ibid
Des periœciens. ibid
Des antœciens. ibid
Des antipodes. 211
Pourquoi la surface de la Terre est divisée par climats. ibid
Le prémier climat septentrional, qu'on nomme Ethiopique. ibid
Du climat d'Arabie. ibid
Du climat d'Egipte. ibid
Du climat de Sirie. ibid
Du climat d'Italie. 212
Du climat d'Alemagne. ibid
Du climat de Suede. ibid
Du climat glacial du septentrion. ibid
Du climat du pole Arctique. ibid
Du premier climat du midi, ou du Brésil. ibid
Du climat du Pérou. ibid
Du cilmat de Paraguai, ibid
Du climat du Chili. ibid
Du climat sauvage. ibid
Du climat de Magellan. ibid
Du climat inconnu. 213
Du climat glacial du midi. ibid
Du climat du pole Antarctique. ibid
Pourquoi on donne le nom de globe à cette partie de la terre composée de terre & d'eau; puisque sa surface est inégale. ibid

CHAP. VII.

Des changemens qui arrivent aux corps terrestres : où il est parlé de la génération, de la corruption du mélãge: des temperamens, des qualitez, de la putrefaction & de la maniere dont certains corps se petrifient.

Pourquoi avant toutes choses on traite ici des changemens des corps naturels 214
Que les changemens de corps naturels sont accidentels ou essentiel; mais jamais substantiels. ibid
On rejette ici la definition vulgaire de la génératon. ibid
Ce que c'est proprement que la génération. 215
Que dans le géneration des plantes & des animaux il ne se produit aucune nouvelle substance. ibid
De la génération qui se fait de inparties sensibles; & de celle qui se fait de l'arrangement des parties sensibles. idid
Que la definition vulgaire du tempérament n'est pas juste. ibid
Veritable définition du tempérament. ib.
Preuve de cela. ibid
Que cela est clair de soi même; bien que nous ne connoissions pas tout dans le particulier. ibid
Ce que c'est que qualité manifeste. 217
Ce que c'est que qualité occulte. ibid
Ce que c'est que sympatie, ou antipathie. ibid
Que l'opinions des qualitez occultes met de l'obscurité dans les choses, que nous vou-

voulons concevoir. ibid
Definition des qualitez. ibid
De leurs principales espéces 218
De la cha leur actuelle & du froid actuel. ibid
Explicatide la chaleur actuelle. ibid
Comment on sent le froid actuel. ibid
Qu'on prend le plus souvent la chaleur & le froid dans un sens relatif; & rarement dans un sens positif. 219
Pourquoi on dit que la chaleur assemble les corps homogenes & separe les hétérogénes; Et que le froid assemble les homogenes & les héterogenes. ibid
Que la chaleur ne consiste que dans un mouvement divers de parties insensibles. ibid
Des causes. ibid
Refutation des opinions contraires. 220
Que le froid consiste dans le repos de ces mêmes parties. ibid
De la chaleur potentielle. ibid
Du froid potentiel. 221
De l'humidité actuelle. ibid
De la secheresse actuelle. ibid
De l'humidité potentielle. ibid
De la séchèresse potentielle. 222
Pourquoi l'air est quelque fois humide ibid
Pourquoi il y en a qui lui attribuent une humidite essentielle. ibid
De la grosseur & de la petitesse des parties. ibid
Des qualitez denses & rares. ibid
Que la raréfaction procéde aussi bien de chaleur, que de froid. 223
Que la condensation est aussi bien causée par le chaleur, que par le froid. ib.
Comment la rarefaction est produite dans la glace par le froid. ibid
Comment les parties roides de l'eau peuvent être mués en se gelant; bien que néanmoins elles ne puissent pas être plices. ibid
Pourquoi la surface de l'eau qui se géle dans un vase est convexe, & qu'elle casse le vase, ou elle est renfermée. 224
De la solidité. ibid
De la dureté. ibid
De la molesse. ibid
De la fluidité. 225
De l'aquosité. ibid
De la viscosité. ibid
On prouve que les parties de l'eau sont agitées entr'elles par la dissolution du sel, qui s'y fait, & par l'exemple d'une éponge. ibid
Que les parties de l'eau & de l'huile, rampent les unes sur les autres. 226
Que les parties de l'eau sont unies; & que celles de l'huile sont branchues. ibid
Pourquoi l'eau ne se géle pas si facilement que l'huile. ibid
Que les parties de l'eau sont longues & entrelassées ensemble. ibid
Pourquoi on peut remplir un vase d'eau par dessus les bords. 227
Qu'il y a dans l'eau des parties souples. ibid
Qu'il y en a aussi de roides, ibid
Des parties volatiles. ibid
Des parties fixes. ibid
De la flexibilité. 228
De la fragilité. ibid
Des corps ductiles & malléables. ibid
De la cause du ressort. ibid
Pourquoi un arc de plomb ne fait point de ressort. ibid

Pour-

Pourquoi un arc, qui a été long temps bandé perd la force de son ressort. 229
Pourquoi en faisant tourner le doigt sur le bord d'un verre plein d'eau, on en fait sauter des gouttes. ibid
Pourquoi des morceaux de cuir ou de drap qu'on étand en tirant, se retirent d'eux-mêmes. 230
Pourquoi une vessie pleine de vent venant à être comprimée se renfle de nouveau. ibid
De l'opacité. ibid
De la transparence. ibid
De la douceur & de l'acrimonie. ibid
De la continuité. 231
Pourquoi les corps continus ne se dissolvent que dificilement. idid
De la contiguité. ibid
Pourquoi les corps contigus se dissolvent assez facilement. ibid
De la pesanteur. ibid
De la légéreté. ibid
Qu'on doit expliquer de même toutes les autres qualitez. 232
Que faute de cela on les a renduës obscures. ibid
De la diference des tempéramens. ibid
Du tempérament juste, ou moderé. 233
Du tempérament immodérée. ibid
Que les tempéramens ne consistent pas seulement dans les qualitez de chaleur de froid, d'humidité & de sécheresse; mais aussi dans d'autres qualitez. ibid
De la conformation. ibid
De la corruption. ibid
Que la géneration d'un corps est la corruption d'un autre. 234
De la putrefaction. ibid
Des corps, qui se petrifient. ibid

CHAP. VIII.

Des sucs terrestres; du vif argent; des exhalaisons & des météores.

Des corps fluides. 235
Des sucs terrestres. ibid
Des sucs acres. ibid
Des sucs gras, ou huileux. ibid
Du vif argent. 236
Des exhalaisons. ibid
Des vapeurs, des fumées & des esprits. ibid
Que les vapeurs occupent plus d'espace que les fumées. ibid
De la diverse dilation des exhalaisons. ibid
Comment les exhalaisons s'élévent de la terre. 237
Que les exhalaisons sont souvent tres subtiles & fort dilatées. ibid
Exemples. 238
Des tremblemens de terre. ibid
Pourquoi certaines montagnes jettent des flammes. ibid
Des bains naturels. ibid
De la formation du sel. 239
Du vent. ibid
Qu'il est causé principalement par des vapeurs dilatées. ibid
Exemple d'une éolipile. ibid
Comment le vent est souvent causé par la chute de nuës. 240
Que la rarefaction des exhalaisons est la cause la plus frequente des vents. ibid
Que le soleil est la principale cause de cette rarefaction. ibid
Que les vents changent selon la situation du soleil. ibid
Que les vents sont plus reglez dans la Zone

Zone torride, qu'ailleurs. ibid
Des vents cardinaux. 241
Des vents collateraux. ibid
Des principaux d'entreux. ibid
D'où procedent les diverses qualitez des vents. ibid
Pourquoi les vents sont plus froids qu'un airtranquille. ibid
D'où se forment les nuës & les brouillards. 242
Pourquoi les nuës sont opaques. ibid
En quoi les nuës diférent des brouillards. ibid
*Comment elles sont soûtenuës en l'air.*ib.
*D'où viennent les grandes tempêtes.*ibid
Pourquoi les nuës se meuvent souvent avec des mouvemens contraires. 243
Comment il y a des nuës qui deviennent rondes & couvertes de glace. ibid
De la pluie. ibid
Pourquoi les gouttes de pluie sont rondes. ibid
Comment se forment les petites lames de glace. 244
De la nége. ibid
D'où viennent les diferentes figures des flocons de nége. ibid
Comment pendant l'hiver il se forme diverses figures sur les portes & sur les fenêtres des celliers, ou des dépenses. 245
*D'où vient la blancheur de la nége.*246
De la grêle. ibid
De la rosée. ibid
De la gelée blanche. ibid
De la manne & du miel. ibid
Des metéores ardens. 247
De ceux qui sont simples. ibid
De la lueur qui paroit la nuit. ibid
Des étincelles volantes. ibid
Des étoiles qui tombent. ibid
Des feux folets. ibid
Pourquoi ils se trouvent dans les lieux bas. ibid
Helene. ibid
Castor & Pollux. ibid
Des meteores ardens composez. 248
De la foudre. ibid
Par quel endroit de la nuë elle sort, & Pourquoi elle frape des corps hauts, ou élevez. 249
Du tonnerre. ibid
De l'éclair. ibid
Pourquoi on voit l'éclair avant que d'entendre le bruit du tonnerre. ibid
Diference des foudres. ibid
Comment la foudre se forme en pierre. ibid

CHAP. IX.

Des parelies, du paraséléne, des cercles qui paroissent autour du soleil, de la Lune, & de l'Arc-en-ciel.

Des parélies. 250
Comment il s'en peut former jusques à six. ibid
Comment il s'en forme moins. 251
Des paraséléne s. ibid
Des cercles qui paroissent autour du soleil & de la Lune. 252
Qu'ils se forment de la refraction de la lumiere dans des nues de glace. ibid
Explication de ces cercles, & des parélies, qui parurent à Rome en l'an 1629. 253
De l'arc-en-ciel. 254
*D'où vient qu'on en voit quelquefois un quelquefois deux, & un seulement.*ib.
Comment il se forme. ibid

Que

Que pour cet effet il faut que la refraction de la lumiere soit de quarante & deux, ou de cinquante deux de grez. ibid
Que les spectateurs voient des arc-en-ciels differens, selon qu'ils avancent, où qu'ils reculent de quelques pas. 255
Qu'en parlant de la vision on expliquera comment se forment les diverses couleurs de l'arc-en-ciel. ibid

CHAP. X.

Des mineraux.

De corps solides. ibid
De quelles parties ils sont composez. ibid
Comment on peut admettre les principes des Chimistes. ibid
Diference des corps solides. 256
Du sable. ibid
De l'argile. ibid
De la marne. ibid
Des mineraux les plus pretieux. ibid
Des sucs congelez. ibid
Quelle est la matiere du vitriol, de l'alun, du sandaraque, de la rouille, du soufre, du bitume & d'autres corps gras. 257
Des sels mineraux. ibid
Des metaux. ibid
Qu'ils sont renfermez dans les entrailles de la terre. ibid
Comment ils sont elevez vers sa surface. ibid
D'où vient qu'on n'a pas encore une connoissance parfaite des metaux. 258
Que les raions du Soleil contribuënt beaucoup a leur élévation. ibid
Des diverses espéces des metaux. ibid
Que l'or ne peut être changé par aucun agent exterieur. ibid
Que l'or potable peut être remis dans son premier état. ibid
De la precipitation des metaux qui se fait par la chaux de tartre. ibid
Pourquoi l'argent dissout dans de l'eau forte s'attache à du cuivre, qu'on y jette. 259
Que du fer froté de vitriol ne se change pas en cuivre. ibid
D'où vient la forte impression que l'aiman fait sur le fer. ibid
Pourquoi il n'agit pas de méme sur les autres corps terrestres. ibid
Des corps métallique. ibid
Des pierres. 260
Comment elles s'engendrent. ibid
Comment s'engendrent les pierres transparentes. ibid
Comment se forment les pierres opaques. ibid

CHAP. XI.

De l'aiman.

De l'aiman. 261
De qu'elles parties il est composé. ib
Quels sont les corps magnetiques. 262
Pourquoi l'aiman passe au travers de certains corps sans les mouvoir. ibid
De la sphere d'activité de l'aiman. 263
Des poles de laiman. ibib
Du pole meridional. ibid
Du pole septentrional. ibid
Comment on doit marquer ces poles. ibid
Pourquoi l'aiman a plus de vertu vers ses poles qu'ailleurs. ibid
De son axe. 264
De son équateur. ibid

Des operations de l'aiman. ibid
Sa direction. ibid
Pourquoi le pole septentrional d'un aiman se tourne vers le pole meridional d'un autre aiman &c. ibid
De la direction simple de l'aiman. 267
De sa direction droite. ibid
De sa direction inclinée. ibid
D'où vient la direction droite de ses poles ibid
De la direction droite de son équateur. ibid
De sa direction inclinée. 268
Pourquoi elle se fait tantôt d'un côte & tantôt d'un autre. ibid
Du mouvement circulaire de l'aiman. ib.
Comment on peut connoître les degrez de latitude de la Terre en certains endroit. ibid
De la direction composée. 269
D'où vient la variation de l'aiman. ibid
De la variation causée par une lame de fer. 270
De la direction composée qui procede de la vertu de l'aiman & de sa pesanteur. ibid
D'où procede sa conjonction. 271
D'où vient son mouvement circulaire. ibid
Pourquoi un aiman armé a plus de vertu qu'un, qui ne l'est pas. ibid
Que Platon a donné occasion à la decouverte des proprietez de l'aiman. 272
Que l'aiman peut reprendre sa vertu. 273
Comment cela se fait. ibid
Comment un morceau de fer qui n'a jamais eu de vertu magnetique se tourne differenment selon les divers endroits de la Terre. ibid
Qu'un corps magnetique a des proprietez diferentes selon les divers côtez de l'aiman, auxquels on l'aplique. 274
Pourquoi un long morceau de fer, qu'on aproche d'un aiman à toujours ses poles vers ses extremitez. ibid
Que l'aiman ne perd rien de sa vertu en communiquant ses proprietez. 276
Que la matiere canelée n'a ni legéreté, ni pesanteur. ibid
Des vertus de l'ambre & du verre échaufé. ibid

LIVRE QUATRIEME.

Des Animaux irraisonnables.

CHAP. I.

Des corps animez, ou vivans.

Des corps animez. 277
De l'ame vegetative. ibid
De la chaleur naturelle. ibid
Des actions des corps vivans. 278
De la nutrition. ibid
De la coction. ibid
Que dans la coction il ne se fait point de changement de substance. ibid
Que la substance des alimens ne se change pas apres leur coction. ibid
Que la vie dépend de la nutrition. ibid
Des especes de nutrition. 279
De sa diference. ibid
De la generation. ibid
De la formation. ibid

Qu'elle

Qu'elle se fait par le moien de la semence. ibid
Qu'elle ne se fait pas fortuitement, mais par les loix du mouvement. ibid
Qu'elle se fait par elle-même & non par accident. ibid

CHAP. II.

Des Plantes.

DEs plantes. 280
De que c'est que leur semence. ibid
Demonstration de cela. ibid
Comment les plantes s'en forment. ibid
Comment il s'engendre des plantes sans semence. idid
D'où vient qu'il s'engendre des diverses sortes selon la diférence du terroir. 281
De la nutrition & de la vie des plantes. ibid
Comment l'aliment est porté jusqu'au haut des grands arbres. ibid
Pourquoi cela n'arrive pas dans des plantes mortes. ibid
Comment diverses plantes se nourrissent d'un même suc sans attraction. 282
De leur durée & de mort. ibid
De leurs parties homogenes. ibid
De leurs parties heterogénes. ibid
De leurs parties les plus durables. ibid
De celles qui ne durant qu'un an. ibid
De l'écorce & des feuilles. ibid
Pourquoi les feuilles tombent de certaines plantes au commencement de l'hiver, & quelles demeurent à d'autres durant la même saison. ibid
Pourquoi les fleurs se trouvent en grande abondance dans un fond fertile. 283
De la propogation plantes. ibid
De leurs diferences. ibid
Comment des herbes tres froides peuvent vivre, bien qu'elles soient venimeuses. ibid
Des Arbres. 284
Des Arbrisseaux. ibid
Des Herbes. ibid
D'où procéde la difference des plantes. ibid
Pourquoi on n'en peut pas encore donner une connoissance exacte. ibid
Que les esprits, qu'on tire des plantes & des fruits peuvent quelquefois étant enflamez brûler un linge qu'on a trempé dedans. ibid
Que cet esprit n'est pas de la nature de l'huile. 285
Pourquoi on ne peut pas tirer des esprits capables de s'enflamer des fruits des plantes, des semences & des fleurs. ib.
Pourquoi on ne peut pas tirer ces esprits par la distilation avant que la fermentation ait precede. ibid
Que si la fermentation a été trop violente, on n'en peut tirer que peu ou point d'esprits. 286
Comment la fermentation peut convertir le vin, la biere l'hydromel & semblables liqueurs en vinaigre. ibid

CHAP. III.

Des animaux, de leurs parties & de leur temperament.

CE que c'est qu'un animal. 287
De la vie des animaux. ibid
Du sentiment & du mouvement. ibid
Du mouvement sensitif & local. ibid
Pourquoi le sang est nommé l'ame des bêtes dans l'Ecriture Lev. 17. 14. 288

Des animaux qui meurent & renaissent successivement. ibid
Que la constitution essentielle des animaux comprend deux états differens. ib.
De la Santé. ibid
De la maladie. ibid
Ce qu'on doit entendre par le mot de partie. ibid
Des parties insensibles. 289
Qu'on ne les connoit pas encore exactement. ibid
Des parties sensibles. ibid
Des parties solides. ibid
Des parties qu'on nomme spermatiques. ibid
Des parties sanguines. ibid
Que les parties spermatiques ne s'engendrent plus de nouveau apres l'enfance. 290
Pourquoi on croit qu'elles sont froides. ib.
Des parties mixtes. ibid
Que tous les parties du corps sont spermatiques ou égard à leur generation; & qu'elles sont sanguines par raport à leur perfection. ibid
Des parties similaires, 291
Que la graisse le poil & les ongles sont aussi des parties similaires. ibid
Des parties dissimilaires. ibid
Des parties organiques. ibid
Des parties inorganiques. ibid
Des parties nobles, ou principales. ibid
Combien on en conte d'ordinaire. ibid
Combien nous faisons de parties nobles. 292
Des parties auxiliaires. ibid
Des tuniques ou envelopes generales du corps. ibid
Des ventricules, ou cavitez. 293
Des membres. ibid
Des parties pas fluides. ibid
Comment on peut connoitrè les parties du corps. ibid
Du sang. ibid
De ses diverses parties. 294
Des esprits. ibid
De l'esprit qu'on nomme insitus. ibid
Que cet esprit n'est pas attaché aux parties depuis la naissance jusqu'à la vieillesse. ibid
De l'esprit qu'on apelle influens. ibid
Des esprits naturels. ibid
Des esprits animaux. ibid
En quoi consiste la santé. 295
Du temperament permanent. ibid
Que l'on considere l'humidité & la secheresse des parties, entant que ces qualitez y sont actuellement; & que l'on juge de la chaleur & du froid entant qu'elles sont en puissance dans les parties. ibid
Du temperament passager. ibid
Que cela regarde principalement les esprits & les humeurs. 296
Qu'un même homme peut être phlegmatique à l'égard de son temperament permanent, & bilieux par raport à son temperament passager. ibid

CHAP. IV.

De la chaleur naturelle des animaux.

De la chaleur naturelle. ibid
Que les anciens ne l'ont pas bien comprise. ibid
Comment ce feu, ou cette chaleur est excitée. ibid
En quoi consiste la vie & la mort. 297
Comment cette chaleur se distribuë & se

se conserve. ibid

Pourquoi on la nomme chaleur naturelle ibid

Qu'elle peut être apellée celeste, ou élementaire. ibid

Comment elle produit des éfets, merveilleux. ibid

Pourquoi on l'apelle spiritus primigenius. 298

Vraie définition de la chaleur naturelle.

Que ce n'est pas une flamme. ibid

Qu'elle change selon les divers âges. 299

Et selon les saisons de l'année. ibid

Pourquoi dans certaines gens elle a plus de vigueur en hiver & au printemps; & en d'autres durant l'été & l'autonne. ibid

De *ses diférences.* 300

Du *temperament accidentel.* ibid

CHAP. V.

De la nutrition des animaux.

DEs *actions végétatives des animaux* ibid

Que la neutrition se fait par le sang qui est poussé du coeur dans les parties, & non pas par le moien du foie. ibid

Quelles sont les liqueurs, qui outre le sang servent a la nutrition. 301

Preuve de cela. ibid

Que c'est le sang principalement qui sert à la nutrition. ibid

Que la nutrition se fait sans discontinuation. ibid

Ce qu'on entand par des lampes perpétuelles. 302

Que ce qu'on raporte de ces gens qu'on prétend avoir jeune plusieurs années entieres, nous doit être fort suspect. ib.

CHAP. VI.

De la faim & de la soif.

DEs *actions qui servent à la nutrition.* 303

Que l'attraction n'est pas de ce nombre. ibid

De l'apetit de boire & de manger. ibid

Ce que c'est que l'aliment. ibid

Du *boire & du manger.* ibid

De la soif. 304

D'*où vient l'apetit déréglé qu'on a de boire certaines liqueurs.* ibid

Que la faim excitée par un suc acre qui est poussé du coeur dans le ventricule. ibid

D'*où vient l'envie qu'on a de manger diverses viandes.* ibid

Que la faim n'est pas causée par un suc accide qui vienne de la rate. ibid

Ni par la vertu que les parties ont de l'attirer. ibid

Ni par les restes de l'aliment qui demeurent dans le ventricule. 305

CHAP. VII.

De la premiere & de la seconde coction ou de la confection du *Chyle* & du *chyme.*

DE *la coction.* ibid

Qu'elle est commune, ou particuliere. ibid

De *la premiere.* ibid

De *la seconde.* ibid

De *la troizieme.* ibid

En quelles parties elles se font. 306

Situation *de ces parties.* ibid

En quel lieu se fait la quatrieme coction. ibid

Pourquoi les coctions s'aident, ou s'empechent

chent les unes les autres. ibid

Pourquoi on ne doit pas attendre ici une explication exacte des diverses coctions. 307

Qu'elle coction se fait dans le ventricule & dans les intestins. ibid

Qu'elle se fait par le moien d'un suc acre propre a fermenter, que les arteres celtaques répandent dans le ventricule. ibid

Preuve de cela. ibid

Que pendant que la coction se fait dans le ventricule, les parties les plus subtiles des alimens passent dans les veines de l'Estomach & dans le vas breve, & que les plus grossez descendent dans les intestins. ibid

Pourquoi la coction se fait tantôt plus vite, & tantôt plus lentement. 308

Pourquoi certains animaux peuvent digerer des alimens, que d'autres ne sçauroient cuire. ibid

De la diversité des Estomachs dans divers animaux. ibid

De l'action de ruminer ou de remâcher. ibid

De la coction qui se fait dans la rate. 309

Comment les alimens passent de la rate dans le foie. ibid

Preuve de cette verité par lexpérience. ibid

Que ni dans le ventricule ni dans la rate il ne se trouve point de suc acide tel que l'on prétend. ibid

De la coction qui se fait dans le mesentére. 311

Comment le chyme passe des veines mesariques dans le foie. ibid

Des divers chemins par où passe le chyme avant que de sa répandre dans toutes les parties du corps. ibid

Pourquoi les conduits du chyme sont tantôt appellez veines lactées, & tantôt vaisseaux lymphatiques. 312

Que le chyme ne se meut pas circulairement, ni continuellement dans ses conduits, comme le sang; mais que son mouvement est direct, & se fait par intervales. ibid

Que c'est pour cette raison que ces conduits étans liez enflent au de-là de la ligature, dans la partie qui est la plus éloignée du receptacle du chyme. ibid

Demonstration de la maniere dont cela se fait. 313

On fait voir comment le chyme est porté dans toutes les parties du corps. ibid

Preuve de cela. 315

De la coction qui se fait dans le foie. ibid

Que les alimens passent vers le foie par le moien d'une impulsion, & non pas par attraction. ibid

Preuve de cela. 317

Solution des objections qu'on pourroit faire. ibid

Pourquoi le Chyle est plûtôt poussé vers le foie qu'en un autre lieu. ibid

Preuve du pressement du ventricule & des intestins. 318

Raisons qui preuvent que le Chyle entre non seulement dans les veines lactées, mais aussi dans d'autres veines. ibid

Experiences qui prouvent la même chose. 319

Qu'on doit nommer chyme & non pas chyle le suc alimentaire, qui vient des intestins, des veines mesaraïques & d'autres veines. 520

Pourquoi les veines lactées paroissent blan-

blanches. ibid
Pourquoi elles disparoissent aussi tôt. 321
Que le mouvement du chyme ne se fait point par attraction, mais par impulsion. ibid
Que son mouvement est aidé par les valvules qui dans les veines lactées & dans le canal thorachique. ibid

CHAP. VIII.

De la troizieme coction ; ou de la sanguification.

De la coction qui se fait dans le coeur 322
D'où procéde la rougueur du sang. ibid
Pourquoi nous ne pouvons pas donner une explication exacte du sang. 323
Que les Chymistes n'ont fait qu'embroüiller cette matiere par leurs principes. ibid
Des diverses coctions du coeur. ibid
Constitution de ses parties. ibid
De la premiere sanguification. 325
De la seconde. 326
Description de l'une & de l'autre. 327
Pourquoi le mouvement du coeur est contraire à celui de ses oreilles. 328
Causes prochaines & éloignées du mouvement du coeur & des artéres. ibid
Pourquoi ce n'est pas la rarefaction du sang dans le coeur, mais le mouvement reciproque des esprits dans ses fibres, qu'on doit prendre pour la principale & prochaine cause du battement du coeur. 329
Causes efficientes du batement du coeur & des artéres. ibid
De la diversité du poux. 231
Que le peu de chaleur du coeur de certains animaux ne détruit point ce que nous avons avancé des causes du poux ibid
Que l'utilité, ou la necessité n'en sont point des causes. ibid
Que l'insertion visible des nerfs dans le pericarde & non dans la chair du coeur n'est point contraire au mouvement reciproque des esprits. ibid
Ni le batement du coeur qui se fait avant la formation du cerveau & des nerfs. ibid
Que le coeur ne se meut point par quelque sentiment naturel, sans le mouvement reciproque des esprits. 332

CHAP. IX.

Du batement du coeur & des arteres.

Du batement du coeur & des artéres. ibid
Du diastole. ibid
Preuve de cela. 333
Que cette partie du poux ne doit pas être prise pour le systole. ibid
Du systole. ibid
Preuve de cette verité. 334
Que le coeur n'attire aucun sang. ibid

CHAP. X.

De la circulation du sang.

De la circulation du sang. 335
Comment elle se fait. ibid
Pourquoi les arteres ont un batement; & que les veines n'en ont pas. 336
Que le coeur ne peut attirer aucun corps. ibid
Solution des objections qu'on fait. 337
Que le mouvement que le coeur communique au sang est aidé par la contraction

ction naturelle des vaisseaux. ibid
Comment les mourans peuvent encore vivre quelque peu de temps sans la circulation du sang. ibid
Quelle utilité on peut tirer de la circulation du sang. 338
Qu'il y a des parties grossieres du sang, qui ne circulent pas. ibid
Que la circulation ne rend pas le sang homogéne par tout. ibid
Raison principales de la circulation. 339
La quantité du sang qui passe sans interraption du coeur dans les arteres. ibid
Les valvules des veines. ibid
Les veines comprimées qui s'enflent au de-là de la ligature. 340

CHAP. XI.

De la respiration.

DE *la respiration.* 341
De son usage. ibid
Preuves du vrai usage de la respiration. 342
Qu'il y a des animaux aquatiques, dont le coeur & les vaisseaux sont disposez comme dans le fetus. 344
De l'entrée de l'air dans les poumons; ou de l'inspiration. ibid
De la sortie de l'air hors des poumons. ib.
Que l'air qu'on respire est poussé dans les poumous sans aucune attraction. ibid
Exemple d'un homme qui respireroit l'air dans un vase exactement fermé par le moin d'un tuiau qui passeroit au travers du verreo. 345
Que l'air qui entre dans la poitrine. ibid
rafraichit & altére le sang des poumons in se mélant avec lui. 346
Comment on entend le cri naturel des poucins dans un oeuf, & celui du foetus dans la matrice. ibid
Pourquoi l'air qu'on soufle en ouvrant peu les levres est plus froid que celui qu'on rend en ouvrant tout à fait la bouche. ibid
De la respiration volontaire. 347
De la respiration naturelle. ibid
Que l'une & l'autre sont des actions animales. ibid

CHAP. XII.

De la quatrieme coction, ou de la génération des esprits.

DE *la génération des esprits, qui se fait dans le cerveau.* 348
Que les esprits animaux contribuent à la nutrition. 350
Qu'ils ont aussi besoin d'une quatriéme coction. ibid

CHAP. XIII.

De la distribution des alimens, de la séparation des excremens, & de leur évacuation.

DE *la distribution des alimens.* ibid
Qu'elle se fait sans attractione. ibid
Pourquoi le sang ne passe pas des veines dans le ventricule & dans les intestins par les pores au travers des quels le chyle passe. 351
Pourquoi les plus chaudes & les plus subtiles partie du sang se vont rendre au cerveau & dans les parties destinées à la génération. 352
Comment se fait la separation des excremens. ibid
Explication plus ample de cela. ibid
Qu'il y a quantité de vaisseaux que nôtre

tre ésprit peut concevoir, quoi qu'ils soient imperceptibles à nos yeux. 353
Des excremens. ibid
Comment les excremens grossiers s'amassent dans les intestins, & de quelles parties ils sont composez. ibid
Des excremens des oreilles. ibid
De la pituite. 354
Du crachat. ibid
De la salive. ibid
De la bile. ibid
Qu'on découvre des valvules assez perceptibles dans les conduits de la bile. 355
De l'excrement du Pancreas. ibid
De l'urine. 356
Comment elle se sépare dans les reins & pénétre de là dans la vessie. ibid
Pourquoi il y a des muscles au fondement & au col de la vessie. ibid
Pourquoi l'urine ne peut pas retourner de la vessie dans les urétéres. ibid
Pourquoi les serositez qui se mêlent avec le sang, n'incommodent point le coeur.
Des corps glanduleux qu'on appelle renes succenturiati. ibid
Que ces deux glandes aussi bien que la plûpart des autres servent à l'élaboration & à la distribution du sang. 358
Qu'ils ne servent point à la separation de l'urine. ibid
Qu'il y a encore d'autres glandes qui servent à évacuer des excrémens. ibid
De la sueur. ibid
Pourquoi le sang ne sort pas avec la sueur ou avec l'urine. ibid
Des larmes. 359
Pourquoi elles coulent de tristesse. ibid
Du lait. ibid
Comment il s'engendre. ibid
Que le sang, qui se convertit en lait, n'est pas le plus subtil. ibid
Que le Chyle n'est pas la matiere unique & prochaine du lait. ibid
En quel temps & pourquoi le lait s'engendre dans les femmes. 360
Pourquoi dans des hommes & dans des enfans. ibid
Comment & où s'engendre la semence. idid
Qu'elle ne s'engendre pas dans les testicules. 361
Qu'il y a des animaux qui peuvent encore engendrer apres avoir été coupez. ib.
Du sang menstrual. 362
Qu'il n'est pas venimeux. ibid
En quel temps il commence à couler. ibid
Pourquoi l'evacuation s'en fait par la matrice. 363
Que la providence de la nature n'y a aucune part. ibid
Pourquoi cette evacuation se fait tous les mois. ibid
Que la Lune n'en est pas la cause principale. ibid
Des excremens des vapeurs. 364
Qu'ils surpassent tous les autres en quantité. ibid
De l'évacuation des excremens. idid
Que les évacuations, qui se font par le vomissement & par les selles ne se font point sans l'écoulement des esprits animaux dans les fibres des parties, qui doivent servir à cet usage. 365

CHAP. XIV.

De la nutrition, & de la vie des animaux.

De la nutrition des animaux. 366
Qu'elle se fait non sulement par la grandeur

grandeur, mais aussi par la figure des parties alimentaires & de celles qui doivent être nourries. ibid
Que c'est pour cette raison que chaque partie ne peut pas être nourrie de toutes sortes de parties alimentaires. 367
Que cette rosée, ou cette humeur visqueuse des anciens n'est pas nécessaire pour cet éfet. ibid
Que le sang doit être bien tempéré pour servir a la nutrition. ibid
Pourquoi il ÿ à plusieurs parties qui ne sont point rouges, bien qu'elles soient nourries de sang. ibid
Que la nutrition se fait par un suc alimentaire, dont la plus grande partie se reduit en vapeurs. 368
Que le coeur est le principal instrument qui pousse le suc des alimens vers les parties qui en doivent être nourries. ib.
De la nutrition égale. ibid
De celle qui est inégale. ibid
De l'acroissement. ibid
Comment il se fait. ibid
Pourquoi l'acroissement se fait depuis un an jusques à vingt & un. ibid
Du décroissement. 369
Comment il se fait. ibid
En quoi consiste la vie des animaux. ibid

CHAP. XV.

De la génération des animaux.

Quel est l'usage de la nutrition & de la génération. ibid
De la génération des animaux. ibid
Que les semences d'un & de l'autre sexe y sont requises. 370
Preuve de cela. ibid
Ce que c'est que la semence des animaux. ibid
Du principe des animaux, qui se trouve dans la semence. ibid
Ce que c'est que le germe. ibid
Pourquoi l'on doit suposer un tel principe & un prémier aliment dans la semence. ibid
Pourquoi la femelle ne peut pas engendrer seule. 371
Que pour former le germe dans l'uterus il n'est pas toujours besoin qu'il y ait une liqueur sensible. ibid
Pourquoi il s'engendre des animaux diferens de diverses sortes de semences. ibid
De l'apétit sensuel. ibid
Qu'il est accompagné d'une tension de la verge dans la plû-part des mâles. 372
Que cette tension se remarque dans les femelles des insectes. ibid
De la conception. 373
Que pour rendre la semence feconde, il faut qu'il y ait un cours abondant d'esprits. ibid
Pourquoi un mois apres la conception on ne découvre rien de sensible dans l'uterus des grands animaux. ibid
Pourquoi il se forme quelquefois plusieurs fetus. ibid
Comment l'uterus se dilate & s'épaissit avec le fetus. ibid
De la formation du fetus. ibid
Qu'elle se fait par la chaleur qui est dans la sémence, & par le moien des figures & grandeurs de ses parties. 374
Que la formation du fetus procede de la figure des pores & des parties du germe, qui est premierement produit dans la semence. ibid
Qu'elle ne se fait point par aucune idée d'ame

d'ame, ou de faculté corporelle, qui soit dans l'uterus. ibid
Pourquoi Galien & quantité d'autres n'ont pu comprendre la formation du fetus. 375
Pourquoi nous ne pouvons donner ici qu'une explication générale de la formation du fetus. ibid
De l'ordre qu'on observe dans sa formation. ibid
Des membranes dont le fetus est revétu. 376
D'où s'engendre la liqueur qui y est contenuë, & comment elle s'augmente. ibid
Que le fetus se nourrit par la veine umbilicale & par la bouche. 377
Des vaisseaux umbilicaux. ibid
Comment le sang circule du coeur du fetus vers le foie de l'uterus *& retourne de-là vers le coeur.* ibid
Que l'urachus *n'est pas un des vaisseaux umbillicaux.* 378
Comment l'imagination de la mere peut faire impression sur le fetus. 379
Qu'on ne peut pas dire que la formation du fetus depende toujours des images que le corps des perts imprime à la semence. ibid
De *l'enfentement.* 380
Qu'il procéde principalement de l'agitation du fetus, causée par un defaut d'un bon aliment. ibid
Secundine. ibid
Pourquoi le fetus respire d'abord qu'il est dégagé des membranes, dont il étoit revêtu. 381
Pourquoi le fetus, qui vivoit sans respiration dans l'uterus, ne peut plus vivre sans respirer d'abord qu'il en est sorti. ibid
Quel est le temps ordinaire de l'enfantement. ibid
Comment un poucin se forme dans un oeuf. 382
Des *monstres.* ibid
Comment ils se forme. ibid
Des moles. 383
Comment elles se forment. ibid
Leurs diferences. ibid
Des moles vivantes. ibid
De celles qu'on dit être mortes. ibid
Des animaux qui s'engendrent sans semence. idid
Comment cela se fait. 384
Que la génération des animaux, qui s'engendrent sans semence, se doit faire dans des lieux où il y ait peu de mouvement. 386
D'où vient la diversité des animaux, qui s'engrendrent sans semence. 387

CHAP. XVI.

Des actions sensitives des animaux où l'on traite du cerveau, du sens commun; du sommeil; de la veille; de la réminiscence; de l'imagination simple; de la memoire; des apetits & des passions.

Des actions qui regardent le sentiment & le mouvement des animaux. ibid
Qu'elles si font sans aucune connoissance. 388
Du cerveau. ibid
Comment sa substance se répand dans tout le corps par le nerfs. 389

Usage des sept paires des nerfs. 389
Pourquoi la sixéme paire est apellée vague. ibid
Du tissu des fibres du cerveau. ibid
Leur usage. ibid
Que toutes les parties du cerveau ne servent pas également au sentiment & au mouvement. 390
Du siege du sens commun. ibid
Des ventricules du cerveau. ibid
Des vaisseaux du cerveau. 392
Ce que c'est que les esprits animaux; en quel lieu ils s'engendrent, & comment ils se repandent. ibid
Du diastole & du systole. ibid
Pourquoi les qualitez de l'air nous fortifient & nous debilitent selon qu'elles sont diférentes. 393
Causes qui empêchent la trop grande dissipation des esprits animaux. ibid
Que les esprits animaux s'engendrent conjointement avec la pituite dans le cerveau. ibid
Que le mouvement divers des esprits est comme la clef qui sert à ouvrir diferens pores du cerveau & des nerfs. ibid
Comment les esprits animaux se répandent dans les parties.. 394
Des mouvemens violens qu'ils excitent dans le corps. ibid
Pourquoi cela n'empêche point que le sang ne circule par les muscles. 395
De la circulation des esprits animaux. ib
Qu'ils servent d'aliment aux parties solides. 396
De la reception des objets dans les organes des sens. ibid
Qu'il n'y a que le mouvement qui y soit receu. ibid
Que cela consiste en trois choses. ibid
Raison de cette diference. ibid
Du sentiment simple. ibid
Du sentiment exterieur & interieur. 397
Du sentiment simple. ibid
Du toucher. ibid
Du goût. ibid
De l'odorat. ibid
De l'ouie. ibid
De la vûë. ibid
De la veille. ibid
D'où elle procéde. 398
Du sommeil. ibid
Qu'elle en est la cause. ibid
Du sommeil profond, & de celuy qui n'est pas universel. 399
De la réminiscence. ibid
De l'imagination. ibid
De la phantaisie & des songes. ibid
De la memoire. ibid
D'où vient qu'on a plus ou moins de mémoire. ibid
Des apétits sensitifs. 400
Des passions qui les accompagnent. ibid
De leurs diférences & de leurs causes. ibid

CHAP. XVII.

Des actions des animaux qui regardent le mouvement; ou du mouvement naturel.

Du mouvement naturel. 401
De la structure des muscles. 402
Que le mouvement des membres dépend du cours des esprits dans les muscles. ibid
Preuve de cela dans le mouvement d'un limaçon qui rampe. ibid
Que le mouvement des membres se fait ré-

réciproquement dans des parties opofées. 403
De la fabrique des muscles opofez. ibid
De fon ufage. 404
Defcription d'un oeil qui eft en repos. ibid
Defcription d'un oeil directement tendu 405
D'un oeil tourne vers la droite. ibid
D'un oeil tourné vers la gauche. ibid
Pourquoi les efprits ne peuvent quelquefois paffer que par un des côtez de la valvule. 406
Diférence des pores par où les efprits coulent fucceffivement dans les mufcles. 407
Que le cours des efprits animaux eft toujours affez fort pour mouvoir les mufcles. ibid
Comment les deux mufcles fe defenflent apres avoir été tendus. ibid
Caufes de la refpiration. 408
Comment on attire l'air dans la poitrine 409
Comment on rejette l'air qu'on à refpiré. ibid
Quelle eft la caufe du mouvement naturel qui fe fait en certains temps. 410
Comment il dure quelque fois long temps. 411
Comment on avale. ibid
De la promenade. 412
Qu'elle fe fait par le mouvement alternatif de la jambe droite & de la gauche. ibid
Caufes des autres mouvemens des animaux. 413
Comment fe font les mouvemens des animaux. 414
Comment les impreffions des objets excitent diverfes paffions qui font marquez par des fignes diférens. 415
Que nous ne devons pas croire que toutes les actions animales des autres hommes, à l'exclufion des nôtres, fe faffent fans aucune connoifance. 416
Comment les Zoophytes ont quelque forte de fentiment & de mouvement. ibid
Pourquoi on a trouvé tant de dificulté à expliquer les efets de cette plante. 417
Efets du fentiment & du mouvement de cette plante. ibid
Pourquoi cette plante a fes feuilles étenduës, lorfqu'on ne la touche point. ibid
Que la fenfitive baiffe fes feuilles, lorfqu'on la touche légérement. 419
Qu'elle dreffe de nouveau fes feuilles, quand ou ne la touche plus, ibid

CHAP. XVIII.

Des Bêtes.

DES *Bêtes.* 420
Que toutes leurs actions fe font fans aucune connoiffance. ibid
Que fi les bêtes avoient la moindre connoiffance, leur ame feroit incorruptible comme celle de l'homme. 421
Que cela ne repugne point à l'Ecriture. ib.
Objection vaine. 422
D'où vient la diference des bêtes. ibid
Comment les chenilles s'engendrent ; & qu'aprés être changées en nymphes dorées & en papillons, il en fort des oefs d'où fe forment enfuite des vers & des chenilles. 423
Comment s'engendrent les poux, les puces & les punaifes. ibid
De leur acouplement. ibid
Que des chenilles d'une même efpéce produifent

duisent quelquefois diverses sortes d'insectes. ibid

Comment les broüillards du printemps & de l'été font naître quätité d'insectes. 424

LIVRE CINQUIEME.

De l'homme.

CHAP. I.

De l'esprit de l'homme, ou de l'ame raisonnable.

De l'homme. 426

Que l'essance de l'esprit ne consiste que dans la pensée. ibid

Et qu'ainsi on a tort de demander comment il pense. ibid

Ce que c'est que la pensée, ou l'esprit de l'homme. ibid

Le genre & la diférence spécifique de cette difinition. ibid

Pourquoi nous y ajoûtons le mot de prémierement. 427

Des *actions de la pensée.* ibid

Que ce sont des sensations, ou qu'elles en tirent leur origine. ibid

Que les sens, & non pas cogito, ergo sum *sont le principe de toute connoissance.* ibid

Que par la pensée nous entendons le premier acte ou la faculté de penser. ibid

Que l'esprit peut être une substance, ou un mode du corps; ou bien un atribut qui convient à un même sujet avec l'étenduë, puisque l'étenduë & la pensée ne sont point deux choses oposées. 428

Qu'on doit considérer la faculté de penser comme un genre, qui convient à diverses espéces. ibid

Que de ce que l'étenduë & la pensée sont des choses diférentes, on ne doit pas inférer qu'elles soient oposees. ibid

Ni de ce que l'idée de l'une ne renferme pas l'idée de l'autre. 429

Que la pensée & l'étenduë ne sont pas deux choses oposées, puisque l'une n'exclut pas l'autre. ibid

Que le mouvement & la figure des corps ne renferment pas l'étenduë dans leur idée. 430

Encore que la pensée & l'étenduë puissent se rencontrer dans un même sujet simple, il ne s'ensuit pas pourtant que l'une doive avoir les proprietez de l'autre. ibid

Bien que nous puissons douter du corps & non pas de l'esprit, cependant l'esprit peut bien être un mode du corps. 431

Qu'il n'y a point de contradiction à dire que l'esprit puisse être une substance & un mode du corps tout ensemble. ibid

Que l'esprit ne peut pas être conçu comme necessairement & reëllement distinct du corps. 432

Que ceux qui disent qu'ils conçoivent ainsi l'esprit de l'homme ne méritent pas de créance. ibid

Que quand on conçoit que l'ame peut être une substance, un attribut & un mode du corps; il n'y a pas là la même contradiction que dans l'idee qu'on se formeroit d'une montagne sans valée. ibid

Encore que l'esprit soit conçu comme une substance incorporelle, elle peut neantmoins être conçuë comme un attribut, ou un mode du corps. 433

A quels égards l'essence de l'ame est nécessaire, ou contingente. ibid
Que tout ce qui est quelquefois vrai d'une essence, ne l'est pourtant pas toujours de cette même essence. ibid
Car l'essence d'un genre peut subsister, bien qu'une telle, ou telle espéce ne subsiste pas. 434
Cela paroit dans l'essence d'un animal, d'une horloge & de l'ame raisonnable. ib
Que l'Ecriture sainte nous montre évidemment que l'esprit de l'homme est une substance. ibid
Qu'on ne doit pas trouver étrange que l'ame puisse être quelque autre chose que ce quelle est. ibid
Que personne n'y peut contredire, à moins que de douter de la toute puissance de Dieu. 435
Que l'ame a besoin des organes du corps, pendant qu'elle y est unie. ibid
Tant dans les idées qu'elle forme des corps que dans celles qu'elle a des choses materielles. ibid
Que cela paroit en ce qu'elle a besoin pour cet éfet des sensations, de l'imagination & de la mémoire. ibid
Combien les esprits animaux sont nécessaires aux operations de l'ame. 436
Pourquoi les mourans sont quelquefois des pensées divines & tres relevées. ibid
Que bien que l'esprit pense dans les songes il n'agit pourtant pas dans l'apoplexie, ni dans les grandes maladies du cerveau. ibid
Que la pensée de l'ame est diférente selon la diversité des organes; & qu'elle ne pense pas toujours actuellement; bien que le corps soit toujours actuellement étandu. 437
Encore que l'ame ait besoin des organes, elle n'est pourtant pas necessairement un mode du corps. ibid
Qu'on n'a aucune raison de placer l'ame ailleurs qu'au cerveau & dans le siege du sens commun. 438
Pourquoi le peuple dit avec l'Ecriture que les pensées procédent du coeur. ibid
Que l'ame est incorruptible. idid
Quelle seroit telle, quand même elle ne seroit qu'un mode de la substance étendue. 439
Que pour cela elle ne seroit pas divisible. ibid
Qu'il peut y avoir quelques parties insensibles, qui sont naturellement indivisibles. ibid
Que l'ame n'est pas toute entiere dans tout le corps & dans chaque partie du corps. ibid
Qu'elle est plus aisée à concevoir que le corps. 440
Que puisque nôtre esprit peut recevoir des impressions de causes imaginaires, aussi bien que de véritables, nous pouvons douter naturellement, si nous concevons des choses reëlles, ou imaginaires. ibid
Qu'outre la connoissance certaine de l'existence de nôtre ame, nous ne connoissons les autres choses que probablement. 441
Que l'évidence de nos jugemens ne repugne point à cela. ibid
Ni l'afirmation du contraire. ibid
Que la connoissance certaine que nous avons de l'existence des choses, nous vient de l'Ecriture sainte, ibid
Qu'il est inutile d'objetter que la révélation

tion est un pur enthousiasme. ibid
Ou que Dieu puisse tromper. 443
Puisqu'il peut sans imperfection se servir de tromperie innocente, & pour punir les pécheurs. ibid
Qu'encore que les aparences des choses ne fussent qu'imaginaires & vrai-semblables, neantmoins on ne pourroit pas dire que Dieu trompât personne. ibid
Ce qui s'éclaircit par l'exemple du mouvement aparent du Ciel & du soleil. 444
Qu'il est inutile d'objecter qu'il y a certains axiomes d'une verité incontestable. ibid
Ou que cette opinion introduiroit le pirrhonisme. 445
Bienque hors la révélation on n'ait aucune certitude démonstrative, cependant il y a une certitude morale qui sufit pour régler nos actions en cette vie. ibid
Puisqu'on doit ajoûter foi à des témoins, à plus forte raison on doit croire nos sens & ce qu'on en déduit par une consequence légitime. ibid
De l'union du corps & de l'ame. 446
Comment l'esprit se sépare du corps. ibid
Diverses opinions touchant l'origine de l'ame. ibid
Que pour penser l'esprit n'a besoin d'aucunes idées, ni d'axiomes. 447
Comment l'ame agit dans ses prémieres & dans ses secondes pensées. 448
Que dans les enfans nouvellement nez, l'ame est comme un table rase. ibid
Qu'ainsi on a tort de dire que les idées des qualitez sensibles soient originaires a l'ame. ibid
Pourquoi on ne conçoit pas les qualitez sensibles sous l'idée du mouvement, puisqu'elles ne consistent que dans le mouvement. 449
Pourquoi les idées des objets qu'on a vûs ne s'acordent pas avec leurs images qui sont peintes dans l'oeil. ibid
Qu'on n'a aucune raison de dire qu'il y ait des notions communes qui soient nées avec nous. ibid
Que nous avons formé ces notions communes des observations que nous avons faites sur les objets particuliers. 450
Cela se prouve par l'exemple des enfans. ibid
Comment cet enfant dont par le Platon, pouvoit repondre pernemment sur des choses qu'il ignoroit auparavant. ibid
Qui bien que les notions communes soient universelles, nous les tirons pourtant des choses singulieres. ibid
Pourquoi cela ne doit pas sembler étrangé. 451
Ce que c'est que les universaux, & comment ils conviennent eux choses singulieres. ibid
Que les idées universelles & singulieres marquent que nos perceptions sont aquises. ibid
Que sans le secours des sens l'esprit ne peut former aucunes idées générales. ibid
Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas née avec nous, mais qu'elle nous est venuë premiérement des observations que nous avons faites par les sens 452
Que l'idée que nous avons de Dieu ne

sufit

sufit pas pour prouver son existence. ibid

Qu'il ne sert de rien d'objecter que l'existence actuelle & nécessaire est renfermée dans cet idée. ibid

Que les atributs essentiels, que nous concevons dans une chose, ne sont pas vrais, à moins que cette même chose n'existe. 453

Ce qui se prouve par l'exemple d'un triangle. ibid

Que l'idée que nous formons des atributs d'un être ne prouve pas que cet etre existe, mais seulement qu'il peut exister. ibid

Pourquoi on dit qu'il y a de certains axiomes d'une verité éternelle. ibid

Encore que l'idée que nous avons de Dieu renferme plusieurs perfections representatives, il ne s'ensuit pas de là que Dieu existe actuellement. 454

Ce qui est requis afin que nôtre esprit puisse former des idées des choses mêmes les plus excellentes. ibid

Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas plus excellente que nous mêmes & que par consequent nous la pouvons former. 455

Que l'imperfection de la faculté de penser par laquelle nous formons l'idée de Dieu ne prouve pas sufisamment son existence. ibid

Que l'idée ne se doit jamais prendre pour une action de l'entendement, ni pour la chose qui est representée par cette operation, mais pour l'image qui est propre à representer une chose dans l'entendement. 456

Que cette idée étant toujours un accident qui subsiste dans l'entendement, On ne doit jamais dire que celle que nous avons de Dieu, ou de quelque autre être tres excellent, soit plus parfaite que l'homme qui est une substance. ibid

CHAP. II.

De l'entendement ; & prémierement du sentiment.

Que la faculté de penser est de deux sortes. ibid

Qu'elles sont toutes deux des habitudes de l'esprit. 457

Que ces habitudes subsistent dans l'esprit, & quelles en sont des modes ; ou bien qu'elles dépendent de la disposition des organes. ibid

De l'entendement. ibid

De ses parties. ibid

Comment elles agissent. ibid

De la perception. ibid

Qu'elles est de trois sortes. ibid

Du sentiment. ibid

Comment dans les sensations le mouvement se communique par les organes jusques au cerveau au siege du sens commun. 458

Que le mouvement local sufit pour causer le sentiment, & que les espéces intentionnelles n'y sont nullement nécessaires. ibid

Pourquoi des mouvemens divers excitent en nous des idées diferentes. 459

Pourquoi les qualitez sensibles ne sont pas conçues sous l'idée du mouvement, mais sous une autre idée confuse. ibid

Que toutes les idées que nous avons des qualitez sensibles nous viennent du de-

dehors, & qu'il n'y en a point qui soient nées avec nous. ibid
Qu'il ne sert de rien d'objecter que ces idées n'ont que peu, ou point de ressemblance avec les mouvemens, qui causent ces qualitez sensibles. 460
Que c'est dans le cerveau que l'ame sent immédiatement. ibid
Qu'elle ne sent pas dans les membres. ib.
Pourquoi on dit qu'il y a des sens interieurs & exterieurs. 461
Leurs diférences, & leurs causes. ibid
Pourquoi il y a des gens qui ont de l'aversion pour le fromage, & qu'il y en a d'autres qui l'aiment. ibid
Pourquoi il y en a qui sont éfraïez d'un chat, jusques à tomber en foiblesse. ibid
De la diverse grosseur, des fibres qui sont dans les nerfs. 462
Pourquoi on ne peut pas entendre les couleurs, ni voir les sons. ibid

CHAP. III.
De la vuë.

De la vuë. ibid
De la lumieres ibid
De l'action des corps lumineux. ibid
Quel sont ces corps lumineux. 463
Des rayons de lumiere. 464
Comment ils se répandent en un instant. ibid
Que le corps lumineux étant ôté, la lumiere cesse aussi incontinent. ibid
Des corps transparens. 467
Diférence de la lumiere. 468
Pourquoi la lumiere pénétre en droite ligne. ibid
De la réfraction de la lumiere. ibid
D'où elle procéde. 469
De la réfraction qui se fait en s'aprochant ou en s'éloignant de la perpendiculaire. ibid
De la lumiere réfléchie. ibid
De la reflexion directe. ibid
De la réflexion qui se fait obliquement. 470
Cause d'un tel éfet. ibid
Diférences d'une telle réflexion. ibid
De la réflexion de la lumiere qui se fait à angles égaux. 471
De celle qui se fait en s'éloignant de la perpendiculaire. ibid
De celle qui s'en éloigne moins. ibid
Pourquoi les rayons réfléchis, & ceux qui soufrent réfraction s'assemblent quelquefois, ou bien s'éloignent les uns des autres. 472
Des couleurs. 474
De l'origine des couleurs. 475
De ses modifications. ibid
Que la nature des couleurs consiste dans la proportion des mouvemens diférens des boules du second élément. ibid
De la couleur blanche. 478
Du rouge. ibid
Du jaune. 479
Du bleu. ibid
Du verd. ibid
Du violet. ibid
Du noir. ibid
Qu'on ne doit pas diviser les couleurs en vraies & apparentes. ibid
Comment les unes diférent des autres. 480
Que les couleurs ne sont pas formellement dans les corps colorez. ibid
Comment on attribuë de la couleur aux objets. ibid
Comment nous apercevons la lumiere & les

lumiere & les couleurs. 481
Comment on voit aussi la situation des objets. ibid
Exemple d'une chandelle. ibid
Comment on aperçoit les objets dans une situation droite, quoique leurs images soient peintes renversées dans le fond de l'oeil. 482
Preuve de ce que ces images sont ainsi renversées dans l'oeil. ibid
Prémierement par raison. ibid
En-suite par l'exemple de l'oeil d'un grand animal; & par l'exemple d'une chambre obscure qui est actement fermée à la réserve d'un seul trou, au devant du quel on met un verre en forme de lentille avec du papier blanc derriere. ibid
De la cassette portative de l'auteur, ou on peut voir par tout fort commodément les images de toutes sortes d'objets. 483
Structure de cette machine. 484
Comment les objets paroissent situez hors de leur lieu, ou renversez, ou bien mêmes plus grands, ou plus petits, qu'ils ne sont en éfet. ibid
Comment on connoît la distance des objets. 486
Comment on aperçoit leur grandeur. ibid
Comment on voit la figure des corps. 487
Comment on aperçoit leur nombre. ibid
Comment on voit leur mouvement & leur repos. 488
Comment l'esprit aperçoit les objets par le moien des images, qui sont peintes dans l'oeil. ibid
Par quel moien les autres sens aperçoivent la distance, la situation & les autres circonstances des objets. 489
Pourquoi les objets doivent être à une juste distance de l'oeil. ibid
Pourquoi on ne peut pas voir commodément un objet trop proche de l'oeil. ib.
Comment on peut corriger ce defaut de l'oeil. ibid
Pourquoi les objets paroissent plus grands au travers d'un verre convéxe. 490
Pourquoi les parties de certains corps nous semblent remper. ibid
Pourquoi nous n'apercevons pas distinctement, ou que nous ne voions que confusément les objets trop éloignez. ibid
Comment on peut remedier à ce defaut. 491
Comment par le moien des telescopes nous apercevons distinctement des objets tres éloignez & qu'ils nous paroissent grands. 492
Comment les raïons qui pénétrent au-travers de la prunelle peuvent causer les sensations de diverses couleurs. ibid
Comment on se peut voir l'un l'autre. 493
Que les parties des corps lumineux ne se répandent pas en un instant de toutes parts. ibid

CHAP. IV. De l'oeil.

De la conformation de l'oeil & de son usage. 494
Pourquoi l'oeil doit être convexé d'une certaine maniere. ibid
De la prunelle. 496
De son usage. ibid
Comment les images des objets se peignent distinctement dans le fond de l'oeil. ibid
Comment la prunelle se resserre & se dilate. ibid
Pourquoi la tunique uvée doit être noire au dedans. 497

De l'usage des paupieres, & pourquoi l'humeur cristaline doit être convéxe. ibid
De l'utilité de la rétine. ibid
De l'usage des muscles de l'oeil. 498

CHAP. V.

De l'ouie, de l'odorat, du goût, & du toucher.

De l'ouie. ibid
Des sons. ibid
Des tremblemens qui les causent. ibid
Comment les sons se font sentir. ibid
On démontre ce que l'union des rayons du son peuvent faire. 499
Du son aigu & du son grave. ibid
Des consonances & des dissonances. ibid
Pourquoi les unes & les autres s'aident ou s'empêchent mutuellement. ibid
Pourquoi une corde, qu'on ne touche point & qui est à l'unisson, rend un son lorsqu'on touche une corde semblable. 500
En quoi consiste la diférence des sons. ibid
Diférence du chant & de la parole. ibid
D'où vient le grand son qu'on rend en chantant. ibid
Pourquoi la musique plaît, & comment elle peut exciter diverses passions. ibid
Pourquoi la vision se fait plus vite que l'ouie. ibid
Pourquoi le corps qui résonne doit être à une distance proportionnée de l'oreille, afin que le son soit entendu. 501
Pourquoi l'oreille est concave. ibid
De l'écho. ibid
Pourquoi il s'en fait quelquefois plusieurs ibid
De l'odorat. ibid
Des odeurs. ibid
En quoi consiste leur diférence. 502
Pourquoi les narines sont concaves. ibid
Pourquoi les corps odorans doivent être à une certaine distance du nez, afin qu'on puisse sentir les odeurs. ibid
Du goût. ibid
Des saveurs. ibid
En quoi elles consistent. ibid
Des saveurs salées. ibid
Des saveurs acides. ibid
De celles qui sont insipides. ibid
De la saveur douce. 503
De l'amer. ibid
Du toucher. ibid
Comment on sent les qualitez tactiles. ib
Pourquoi il n'est pas nécessaire que les organes du goût & du toucher soient concaves, & que les objets soient éloignez. ibid

CHAP. VI.

Des erreurs qu'on atribuë d'ordinaire aux sens.

Pourquoi on dit que les sens sont trompeurs. ibid
Pourquoi le soleil & les étoiles nous semblent se lever & se coucher; bien qu'elles soient en repos: & pourquoi il nous semble que les arbres s'avancent lorsque nous faisons route sur mer. 505
Comment on peut dire que les sens ne nous trompent point. ibid

CHAP. VII.

De la mémoire & de l'imagination.

De la mémoire. ibid
Que les idées des choses dont nous nous souvenons sont causées par les objets. ibid
Que l'ame ne peut passe souvenir sans des signes corporels. 506
De la mémoire naturelle, ou volontaire. ibid

De

De l'imagination. ibid
Qu'elle se fait par le changement des traces du cerveau. ibid
Qu'elle se fait aussi par le mouvement & la disposition des esprits, bien qu'ils n'aient aucune ressemblance avec les images. 507
Pourquoi certains mouvemens de la voix font naître en nous des idées, quoique ces mouvemens n'aient aucune conformité avec les choses signifiées. ibid
Que les facultez de l'ame lui étant essentielles, il est inutile de rechercher leur origine. 508
Que la perception des universaux apartient à l'imagnation. ibid
Preuve de cela. ibid
Combien il y a d'espéces d'imagnation. ib
De la fantaisie. ibid
Des songes. ibid
D'où vient la diversité des songes. 509

CHAP. VIII.

Du jugement.

Du jugement. ibid
Des choses que l'on considere en jugeant. ibid
Pourquoi on leur donne d'ordinaire les noms de notions, d'argumens & de termes. ibid
De l'examen. 510
Qu'on le peut bien faire sans douter. ibid
Qu'il doit être exact. ibid
De la décision. ibid
Combien il y en a de sortes. ibid
Que la liberté que nous avons de juger ne prouve pas que nôtre jugement se doive raporter à nôtre volonté. ibid
Des jugemens chancellans, ou déterminez. 511
Des jugemens véritables. ibid
Comment nous pouvons sçavoir si nos perceptions & nos jugemens sont veritables. ibid
Des faux jugemens. ibid
Comment nous jugeons par le moien des notions ou des axiomes. ibid
Comment nous jugeons des choses par le moien des argumens. ibid
Du syllogysme. 512
De la méthode. ibid
Quelle est la meilleure methode pour enseigner les arts & les sciences. ibid
Ce que c'est que le Logique, & en quoi consiste son usage. ibid
En quoi consiste l'esprit. ibid
Qu'il n'y a point d'entendement pur. ibid
Ce quelquesuns entendent par là. ibid

CHAP. IX.

De la volonté.

De la volonté. 513
Quel est l'entendement qui précéde la volonté. ibid
Que la preception seule sufit pour vouloir, sans que la volonté y soit jointe. ibid
De la liberté de nôtre volonté dans les choses naturelles. ibid
Que nôtre volonté se détermine par elle même. 514
Preuve de cette verité. ibid
Que l'entendement donne conseil à la volonté, mais qu'il ne la force pas. ibid
Qu'on ne doit pas dire que la volonté soit aveugle. 515
Que si un même objet se présente de nouveau à un même homme, il ne s'ensuit

suit pourtant pas que sa volonté se détermine toujours de la même maniere. ibid

Que la volonté n'est pas la même chose que l'entendement pratique. ibid

Que l'entendement rejette souvent le bien qu'il connoît; & embrasse ce qu'il sçait être mauvais. 516

Seulement parce qu'il veut. ibid

Que lon peut naturellement rejetter le souverain bien. ibid

Pourquoi on donne à la volonté le nom d'apetit raisonnable. ibid

Combien il y à de sortes de volonté. 517

De la bonne. ibid

De la mauvaise. ibid

De celle qui nous trompe. ibid

Du bien. ibid

Demonstration de ce que c'est. ibid

Du bien qui est utile; de l'honnêté; & du délectable. ibid

Du mal. ibid

En quoi il consiste. ibid

De la vertu. ibid

Du vice. 518

CHAP. X.

Du mouvement volontaire.

DE quelle maniere la volonté agit. ib.

Du mouvement volontaire. ibid

Comment il procéde de la détermination de la volonté, des esprits animaux & des muscles. ibid

Pourquoi il se fait vers des parties oposées 519

Ce qui se prouve par l'exemple de deux muscles oposez. ibid

De l'oeil. ibid

De la structure des muscles. ibid

Du repos volontaire de l'oeil. 520

De latension de l'oeil. ibid

Comment la volonté peut déterminer le mouvement de l'oeil vers la droite. 521

Du mouvement de l'oeil vers la gauche. ibid

Qu'on connoit par là tous les mouvemens volontaires des autres membres. 522

Que dans le mouvement volontaire il ne se produit point de nouveau mouvement. ibid

Que l'esprit à par soi le pouvoir de déterminer le mouvement des esprits animaux. ibid

Pourquoi il faut mettre des valvules dans les nerfs. 523

Solution d'une objection qu'on fait. ibid

CHAP. XI.

Des passions de l'ame.

Des pensées tranquilles & confuses. ib.

Des passions de l'ame. 524

Pourquoi on les définit de cette maniere. ibid

Du premier & du second siége des passions. ibid

Que le mouvement des esprits dans les passions est déterminé ou par la volonté de l'ame, ou par la disposition des esprits mêmes, ou bien par les objets. ibid

Raison de cela. 525

Que par là on peut juger des passions différentes & contraires qui s'excitent en nous. ibid

Comment nous nous laissons emporter mal gré nous à nos passions; & pourquoi elles durent quelque temps. 526

Pourquoi les uns peuvent mieux donter leurs passions que les autres. ibid

Que nous pouvons vaincre, ou changer le mouvemēt des esprits par l'habitude. 527

De

De la force, ou de la foiblesse de nôtre ame à l'égard des passions. ibid
Comment nous pouvons éviter, ou changer les passions mauvaises, par des serieuses réflexions, ou entournant nôtre attion vers d'autres objets. ibid
Pourquoi par la voix seulement, ou par des gestes nous nous laissons emporter à nos passions sans en rien sçavoir. 528
Pourquoi un même objet peut exciter diverses passions dans un même homme, aussi bien que dans diférentes personnes. 529
Des espéces des passions. 530
De la volupté. ibid
De son usage. ibid
Pourquoi elle excite la chaleur & la rougeur. ibid
Le ris & les larmes. ibid
Le tremblement. ibid
De la douleur. ibid
Qu'il ne faut pas rejetter absolûment les passions. 531
Pourquoi la douleur rend le corps froid & pâle. ibid
Des larmes & des grimaces de ceux qui pleurent. ibid
Des gemissemens & des soupirs. ibid
Du tremblement. ibid
Comment nous fuions certains objets, & que nous en poursuivons d'autres. 532
Diference de la douleur & de la volupté, & de leurs noms diferens. ibid
De passions qui procédent de la perception. ibid
De la douleur sensitive. 533
Qu'elle est diferente suivant la diversité des organes. ibid
De la douleur que nous sentons par le toucher. ibid
Qu'elle est causée par un mouvement violent. ibid
Pourquoi elle procéde de la chaleur &c. ib
Que la solution de continuité n'est pas toujours la cause de la douleur. ibid
Pourquoi la douleur produit la veille, les convulsions, des defaillances, des inflammations &c. 534
De la volupté sensitive. ibid
Qu'elle est diférente selon la diversité des organes. ibid
De la volupté qu'on sent par le toucher. ib
Que cette volupté nous est utile, pourvû qu'elle ne nous porte pas à la paresse. ib.
Que la gaïeté & la langueur, ou mélancholie sont comprises sous la volupté & la douleur sensitive. ibid
Des passions qui procédent de nos jugemens. 535
De la joie. ibid
De la tristesse. ibid
Diverses espéces de ces deux passions. ib.
De la gaïeté. ibid
De la mélancholie. ibid
Comment ces deux passions nous peuvent causer la mort. ibid
De l'espérance. ibid
De la crainte. ibid
Pourquoi ces deux passions se suivent successivement. 536
Utilité de cela. ibid
De l'assûrance, ou de la sécurité. idid
Pourquoi elle nous oblige souvent à nous exposer à des dangers & à des incommoditez. ibid
Du desespoir. ibid
Comment il nous fait souvent surmonter de grandes dificultez. ibid

De la liberalité. ibid
De la colére. ibid
Pourquoi ceux qui palissent de colère sont plus à craindre que les autres. 537
Pourquoi ceux qui rougissent de colère ne sont pas si dangereux. ibid
Des insultes. ibid
De la raillerie. 538
De la compassion. ibid
De la faveur. ibid
De l'envie. ibid
De la gloire. ibid
De la honte. ibid
Pourquoi quelquesuns palissent & que d'autres rougissent de honte. ibid
De la constance. ibid
Du contentement d'esprit. ibid
Du repentir. ibid
De l'inquietude. ibid
De la promptitude. ibid
De l'irrésolution. ibid
De la congratulation. 539
De la jalousie. ibid
De l'admiration gaïe & triste. ibid
Pourquoi elle nous rend quelquefois immobiles. ibid
De l'estime qui est accompagnée de joie ou de tristesse. ibid
Du mépris qui est accompagné de joie ou de tristesse. ibid
Du desir. ibid
De l'allegresse. ibid
Des passions de la volonté. ibid
De l'amour. 540
De la haine. ibid
D'où viennent les diverses espéces de ces deux passions. ibid
De la convoitise. ibid
De l'aversion. ibid
De l'amour & de la haine simple. ibid
De l'amitié. ibid
De l'inimitié. ibid
De la bienveillance. ibid
De la mauvaise volonté. ibid
De la convoitise charnelle. ibid
De l'abomination. 541
De la cruauté. ibid
De la douceur. ibid
De la reconnoissance. ibid
De l'ingratitude. ibid
De l'orgueil. ibid
De l'humilité. ibid
De la generosité. ibid
Comment elle sert à donter les autres passions. ibid
De l'amour propre & de la haine de soi même. ibid
Des passions qui procédent du mouvement arbitraire. ibid
De l'allegresse. ibid
De la langueur. 542
D'où viennent les diverses espéces de ces deux passions. ibid
De la hardiesse. ibid
De la crainte. ibid
Du courage. ibid
De la lâcheté. ibid
De la diligence. ibid
De la paresse. ibid
Solution de quelques problêmes. ibid
Pourquoi ceux qui sont naturellement envieux sont maigres & d'une couleur livide. ibid
Pourquoi ceux qui ont quelque defaut de corps sont souvent railleurs. 543
Pourquoi les enfans, les femmes & les vieillards pleurent facilement de tristesse. ibid

Pour

Pourquoi les jeunes gens sont prodigues, & que les veillards sont avares. ibid
Pourquoi les stupides & les gens d'esprit n'admirent rien. ibid
Pourquoi il arrive que ceux, qui ont peur ne peuvent pas quelquefois retenir leurs excremens. ibid
Pourquoi les larmes soulagent la douleur. 544
Pourquoi ceux qui sont acablez de tristesse ne versent point de larmes. ibid
Pourquoi la plûpart des hommes sont adonnez aux voluptez sensuelles. ibid
Pourquoi la beauté attire nôtre amour. ibid
Pourquoi on porte envie à ceux qui sont élevez en dignité. ibid
Pourquoi les premiers mouvemens des passions vitieuses sont blâmables. ibid
Pourquoi on doit mettre la douleur sensitive entre les passions de l'ame. ibid
Que c'est sans raison qu'on divise la douleur en spirituelle & corporelle. ibid
Pourquoi la douleur qu'on sent par la vuë par l'ouie, par l'odorat, ou par le goût ne se doit pas raporter au toucher. 545
Que la volupté n'est pas le souverain bien de l'homme, ni la douleur le plus grand mal. ibid
Qu'entre les passions il y en a de bonnes & de mauvaises. 546
Que tout le bonheur de nôtre vie consiste dans le bon ou dans le mauvais usage que nous faisons de nos passions. ibid
Pourquoi la plûpart des hommes passent leur vie miserablement. ibid

CHAP. XII.

Des deux séxes, des divers âges, des saisons de l'année; des regions, ou des divers climats de la terre, & de l'acoutumance, entant que toutes ces choses contribuent au temperament du corps.

Que le traité de l'esprit de l'homme apartient uniquement à la Physique. 541
Des deux séxes. ibid
Que le sexe masculin est d'ordinaire le plus vigoureux. ibid
Pourquoi le sexe masculin est le plus vigoureux. ibid
Exemples des Eunuques. ibid
Des divers âges. ibid
De leur diference. ibid
De l'enfance. ibid
De l'adolescence. 542
De la jeunesse. ibid
Que dans cet âge on a plus de chaleur que dans l'enfance. ibid
Que la chaleur naturelle peut être non seulement réparée mais aussi quelquefois être augmentée. ibid
De l'âge viril. 543
De la premiere veillesse. ibid
De la seconde. ibid
De la troizieme, ou de l'âge décrépit. ib.
Que les uns vivent plus long-temps que les autres. ibid
Que nous pouvons alonger, ou acourcir nôtre vie. 544
Comment les saisons de l'année peuvent altérer nôtre corps. ibid
De la diversité des saisons. ibid
Pourquoi les corps se putréfient plus facilement en automne que dans les autres saisons. ibid
Comment les divers climats changent le temperament de nos corps. 545

Que

Que l'habitude contribuë aussi à changer la complexion des hommes. ibid

Comment l' habitude nous rend familiers des aliments extraordinaires. ibid

Qu'elle convertit certains poisons en aliment. 546

Pourquoi on se trouve incommodé quand on mange avant son heure ordinaire. ibid

Pourquoi les travaux où l'on n'est point acoutumé fatiguent des gens robustes; & qu'ils n'incommodent point des gens foibles qui y sont acoutumez. 547

Pourquoi les corps rudes blessent la peau. ibid

Pourquoi des sons des odeurs & des saveurs, auxquelles nous ne sommes pas acoutumez nous deviennent agreables par l'habitude. ib

Quels éfets l'habitude produit dans l'entendement & dans la volonté. ibid

Pourquoi on retient avec opiniatreté des opinions où l'on est acoutumé, & qu'on a de la peine à recevoir celles, qui nous semblent nouvelles. 548

Pourquoi en discontinuant les operations de l'entendement on devient ignorant & stupide. ibid

Comment il arrive que par l'habitude des gens lâches deviennent courageux & que des braves deviennent poltrons. ibid

CHAP. XIII.
Où il est traité de quelques questions, qu'on avoit oublié d'inserer dans le corps de cet ouvrage.

Pourquoi lorsqu'on enfonce perpendiculairement avec violence un tuiau de verre fort étroit dans une eau un peu profonde, l'eau y monte & y demeure élevée au dessus de la surface. 555

Pourquoi l'eau qu'on verse dans la branche la plus large d'un vase courbe monte quelquefois plus haut dans la branche la plus étroite, & que quelquefois aussi elle demeure à une même hauteur dans toutes les deux. 556

Pourquoy lorsqu'on casse la pointe d'une larme de verre, le reste demeure entier; au lieu que si on la romps plus avant, toute cette larme se brise avec éclat & se reduit en poussiere. 557

Que les plantes se nourrissent aussi bien des sucs terrestres, que des parties aqueuses. 558

Qu'il ne sert de rien d'objecter que la terre conserve le même poids qu'elle avoit avant qu'on y eut sémé des plantes dont la tige & les fruits sont d'une grosseur considerable. ibid

Comment les araignées peuvent tendre leurs toiles d'un arbre à un autre qui en est fort éloigné & qui en est separé par des eaux, ou par des precipices. ibid

Pourquoi certaines plantes qui sont proche les unes des autres s'empêchent mutuellement de recevoir de la nourriture & de l'acroissement. 559

Comment certains corps acres mélez ensemble deviennent doux & que d'autres aquierent une plus grande acrimonie par leur mélange. 560

Pourquoi de certaines exhalaisons qui sortent d'un corps peuvent par venir jusques à d'autres fort eloignez, bien qu'il y ait entre deux d'autres corps extremement denses. ibid

Pourquoi de la terre où on n'a rien sémé produit neanmoins diverses especes de plantes selon les lieux diferens, où on la transporte. 561

Comment une pomme pourrie peut gâter d'autres pommes saines, dont elle est environnée. ibid

Action du levain sur de la pâte de fromant ou du feu sur du bois sec. ibid

Pourquoi une pomme pourrie en gâte beaucoup d'autres qui sont saines, & qui plusieurs de celles-cy n'en peuvent pas rétablir une seule qui est gâtée. ibid

Que la force de la contagion est diférente selon les divers sujets sur lesquels elle agit. 562

Pourquoi les maladies contagieuses n'ataquent pas également tous les habitans des pais où elles ont cours. ibid

En quoi consiste le venin & la contagion de la peste. ibid

De la rage & du delire, qui l'acompagne. 563

Quelle est la veritable & l'unique maniere de Philosopher en matiere de Physique. ibid

D'où vient la diference des opinions dans divers hommes. 564

PHILO-

PHILOSOPHIE NATURELLE

LIVRE PREMIER.

Des principes des êtres naturels, de leurs proprietez en general, & de leurs diferences.

CHAPITRE I.

De la Nature.

LA Philosophie Naturelle, à qui l'on donne d'ordinaire le nom de Physique & de Phisiologie, est la connoissance des choses naturelles. *Ce que c'est que Phisique.*

Nous la nommons purement & simplement science : parcequ'elle ne nous donne des préceptes que pour connoître la verité, & qu'elle ne nous enseigne pas les moiens de mettre en pratique. *Que c'est purement une science.* Et il ne sert de rien de dire que son utilité s'étend à la Theologie, à la jurisprudence, à la Medecine, & à tous les autres arts & sciences pratiques. *Solution d'une objection.* Car comme le gain, l'honneur, & la reputation ne sont que des accessoires des autres arts & disciplines, de même aussi cette utilité n'est qu'accidentelle à la Phisique, & n'appartient nullement à son essence & ainsi cette raison ne nous oblige aucunement à mettre la Phisique au nombre des sciences pratiques.

Par les choses, naturelles nous entendons les êtres qui sont doüez de nature. *Les choses naturelles.*

La certitude de leur existence.

Leur existence est tres vrai-semblable par la certitude probable que nous en avons par l'entendement, par les sens, par la mémoire, & par l'imagination (nous parlerons de cette certitude dans la suite, au Chapitre de l'esprit de l'homme) mais elle est absolûment indubitable par la révélation divine.

Ce que c'est que nature.

Or la nature est proprement le principe interieur & corporel de l'action, de la passion, & de la cessation, on du repos.

Ce qu'on doit entendre par principe interieur & corporel.

Par ces mots de Principe interieur & corporel nous entendons non seulement le corps même, mais aussi tout principe interieur qui apartient en quelque façon au corps. Ainsi l'ame de l'homme est un principe intérieur & corporel; parcequ'elle ne peut produire les sensations, les idées de l'imagination, & plusieurs autres choses que par le moien du corps. Mais tous les êtres surnaturels, comme Dieu, les anges & autres choses semblables, qui ont en elles un principe incorporel d'action, de passion, & de cessation, ne sont aucunement l'objet de la Physique.

Pourquoi Dieu & les Anges ne sont pas compris dans la Physique.

La proprieté générale de la nature, que nous devons proposer ici d'abord, consiste en ce que, par le concours de la puissance de Dieu, châque être naturel demeure autant qu'il peut dans un même état, jusqu'à ce qu'il en soit chassé par un autre plus puissant. Car il n'y a rien dans la nature qui soit contraire à soi-même; & aucune chose aussi ne peut jamais être détruite que par une autre contraire, qui soit plus forte & plus puissante qu'elle. C'est ce que l'on voit manifestement dans la situation, la figure, la grandeur & plusieurs autres accidents des êtres naturels, qui y demeurent sans aucun changement, jusqu'à ce qu'une force contraire & suffisante les change & les déturuise.

La proprieté générale de la nature.

Il y a deux sortes de nature : l'une est la Matiére des êtres naturels, & l'autre en est la forme.

Que la nature consiste en deux choses.

Car on ne découvre rien dans les êtres naturels que ces deux choses ; & le principe essentiel de leur action, de leur passion, & de leur cessation, ou de leur repos consiste uniquement en ces deux choses.

CHAPITRE II.

De la matiere des êtres naturels.

Que le corps considéré en général est la matiere des choses naturelles.

LA matiére des êtres naturels est la nature qui consiste dans le corps consideré simplement & en general : c'est ce que d'autres appellent *corps, entant que corps.*

C'est de cette matiére, ou de ce corps en general que se forment par le seul arrangement des parties, l'air, l'eau, la terre, le feu, les mineraux, les plantes, les animaux, & tous les êtres naturels, de la même maniere que du fer sert à faire des couteaux & des horloges ; & que la laine est emploiée pour faire des habits & d'autres meubles.

La raison de cela.

Ce corps considéré en general est ce qu'on apelle d'ordinaire corps matématique ; à cause qui les sciences matématiques, comme l'Aritmétique & la Geométrie, s'atachent à faire le dénombrement de ses parties, & à en mesurer l'étenduë.

Pourquoi a corps est apelle mathématique.

L'essence du corps consiste dans l'étenduë en longueur, largeur & profondeur ; & elle ne difére du corps même, que par la pensée, & suivant nôtre maniere de concevoir : mais elle ne consiste pas dans la dureté, dans la molesse, dans la couleur, dans la saveur, dans l'odeur, dans

Qu'il consiste dans l'étenduë en longueur largeur &

profondeur. dans la continuité, dans la contiguité, ou autres qualitez semblables du corps.

Et non pas dans ses qualitez corporelles. Car l'expérience journaliere nous aprend que toutes ces choses peuvent être détruites, bien que l'essence du corps ne soit pas aneantie. Un corps d'ur, par exemple, peut s'amolir, un corps mou peut se durcir, un corps coloré peut perdre sa couleur, un corps savoureux peut devenir insipide, un corps odoriférant peut perdre son odeur, un corps continu peut être dissout, un corps contigu peut perdre sa contiguité, & ainsi du reste. Mais si le corps perdoit son étenduë, il cesseroit incontinent d'être corps, par ce qu'il ne seroit plus une substance étenduë. De plus il est évident que toute sa substance seroit détruite; à cause qu'il ne seroit plus substance corporelle, ni incorporelle, c'est à dire qu'il rentreroit dans le néant, puis qu'il ne se trouve que ces deux substances dans la nature

Que l'étenduë n'a pas besoin d'un sujet qui soit reëllement distinct d'elle-même. Et il n'est pas nécessaire d'imaginer dans le corps une substance, comme un sujet dans lequel l'étenduë existe, & qui soit reëllement distinct de l'étenduë même, vû qu'on ne doit jamais multiplier les êtres sans nécessité. Car l'étenduë n'a pas besoin d'un sujet, dont elle soit reëllemenr distincte, puis qu'elle subsiste par elle-même; n'etant pas un accident de la substance étenduë ou du corps; car elle n'en peut jamais être séparée; le corps ne pouvant être corps sans elle) mais étant sa propre essence, outre la quelle on ne peut rien démontrer en lui.

Outre l'étenduë, il n'est pas nécessaire d'atribuer au corps Il y en a qui prétendent, qu'outre l'étenduë, on doit encore atribuer au corps l'impénétrabilité. Mais puisque l'impénétrabilité ne consiste que dans l'étenduë, (comme nous ferons voir dans la suite au chap. du lieu) Il n'est pas nécessaire de l'ajoûter à l'étenduë, comme une chose

ſe qui en ſoit réëllement diſtincte ; mais l'étenduë & l'impénétrabilité doivent être priſes pour une même choſe. *l'impénétrabilité.*

Et on ne doit pas non plus trouver aucune dificulté en ce que nous diſons que l'étenduë du corps eſt ſon eſſence même. Car comme l'eſſence d'un être ne difére pas reëllement de l'être même, mais n'en eſt diſtinguée que par la penſée (l'eſſence d'un être, & l'être même n'etans en effet qu'une même choſe ;) de même auſſi l'étenduë du corps n'eſt pas reëllement diférente du corps étendu, mais elle n'en eſt diſtinguée que par la penſée : d'où il s'enſuit que l'étenduë du corps, & le corps étendu ne ſont à la vérité qu'une même choſe. *Que l'étenduë du corps & le corps étendu ne ſont qu'une même choſe.*

La raré faction, ou la condenſation des corps ne ſont rien auſſi contre ce que nous avons avancé. Car, par exemple, l'air, ou quelqu'autre corps ſemblable, venant à ſe raréfier, ou à ſe condenſer, n'aquiert pas pour cela une nouvelle étenduë, ni ne perd pas la premiere, qu'il avoit auparavant ; non plus qu'un filet qui eſt étendu dans l'eau, ou qui eſt plié & ramaſſé enſemble : puiſque la même grandeur demeurant en l'un & en l'autre de ces corps, il ne leur arrive rien de nouveau, ſi ce n'eſt que les eſpaces qui ſont entre leurs parties s'élargiſſent, ou ſe reſſerrent ; pendant que d'autres corps, comme l'air, ou l'eau y entrent, ou en ſont chaſſez. Et bien que nous ne puiſſions pas découvrir par les ſens les eſpaces, qui ſont entre les parties des corps les plus ſubtils qui y entrent, & qui en ſortent, nous ne laiſſons pas cependant de concevoir tres bien toutes ces choſes, lorſque pour cet éfet nous nous ſervons de la force de nôtre imagination, & de nôtre eſprit. *Solution de l'objection qu'on fait. Que la rare faction & la condenſation des corps n'en augmente ni n'en diminuë aucunement l'étenduë.*

Et ce que quelques uns nous propoſent d'un eſpace vuide & imaginaire, qu'ils pretendent avoir exiſté avec une étenduë infinie avant la création même, & qu'ils imaginent *Qu'il n'y a point, & qu'il n'y a jamais eu*

d'espace imaginaire. nent encore faussement au dela des bornes du monde, n'est qu'une objection frivole & sans fondement: Car cet espace imaginaire, n'étant rien, ne peut parconsequent avoir aucune etenduë; puisque le neant n'a aucunes proprietez.

Que si un tel espace imaginaire existoit, ou qu'il eût jamais existé, ce seroit ou c'auroit eté un corps. Or si un tel espace imaginaire, étendu en longueur, largeur & profondeur avoit existé avant la création du monde, ou qu'il existât encore hors du monde, il est evident qu'il auroit été alors un corps, & qu'il le seroit encore aujourd'hui; puisque dés ce temps là il auroit eû déja, & auroit encore maintenant sa propre existence, & son étenduë en longueur, largeur & profondeur; & parconsequent seroit impenetrable dans ses dimensions; en quoi consiste uniquement toute l'essence du corps: Mais cette consequence seroit ridicule, puisque, selon cette opinion, un tel espace n'a été qu'un néant autrefois, & que si le monde a des bornes, ce n'est encore aujourd'hui qu'un néant: au reste l'opinion qu'on pourroit avoir d'un espace imaginaire, qui auroit existé autrefois, ou qui existeroit encore doit être rejettée comme étant pleine d'absurditez.

Que pour créer le monde il n'est pas besoin d'un espace imaginaire. La raison qui a obligé principalement quelques uns à se figurer une espace imaginaire, est parcequ'ils pensent que sans elle Dieu n'auroit pas pû créer le monde, & qu'il n'auroit pas pû être infini dans son essence. Mais cela n'est qu'une pure illusion Car s'il y avoit un espace imaginaire dans la nature, il seroit veritablement un corps, comme nous avons déja prouvé ci-dessus; & puisque les dimensions, ou les corps sont naturellement impenetrables: Il s'ensuit manifestement qu'un grand corps comme le monde n'a pas pû, ni ne peut jamais être creé dans cet espace imaginaire; & ainsi cet espace prétendu n'est aucunement nécessaire à la création du monde.

Or

Or l'immensité de l'essence Divine ne regardant que ses perfections & ses attributs, comme sa justice, sa misericorde, la lagesse, sa puissance &c. Et n'apartenant nullement à l'infinité de l'étenduë: il paroît évidenment, que l'essence infinie & immense de Dieu peut tres bien subsister, & être aisément concuë sans aucun espace réël, ou imaginaire, & qu'ainsi il est inutile d'imaginer un tel espace.

Que l'essena infinie de Dieu peut bien subsister, & être conçue sans cela.

Puis donc que l'essence de la matiére, ou du corps considéré simplement & en general, ne consiste que dans l'étenduë & n'est pas un accident, il est aisé de voir que la matiere des corps celestes & des corps terrestres est la même, puisque dans les uns & dans les autres il ne se trouve qu'une même étenduë.

Que la matiere de toutes les choses naturelles est la même.

Et nous concevons que cette matiére est une substance, qui est véritablement parfaite : car il ne peut pas y avoir dans la nature de substance inparfaite; autrement elle ne pourroit pas subsister par elle même.

Qu'elle est une substance parfaite.

CHAPITRE III,

Des parties de la matiere tant insensibles que sensibles.

Enfin si cette matiére étoit sans mouvement, elle demeureroit continuë sans qu'il lui arrivât aucune division; parceque toutes ses parties se toucheroient les unes les autres immediatement, & sans aucun mouvement; en quoy consiste uniquement la continuité du corps, dont nous parlerons dans la suite.

Comment la matiere a eté divisée.

Maintenant elle a été divisie par la diversité, & par la force de son mouvement en des parties contiguës, tant insensibles, que sensibles.

Les parties insensibles sont celles qui à cause de leur pe-

Ce qu'on doit enten-

dre par les parties insensibles. petitesse étans inperceptibles à nos sens ne peuvent être découvertes que par nôtre entendement, & par nôtre imagination, dans les êtres naturels. Telles sont, par exemple, les parties branchuës de l'huile; ou les parties longues & pliantes de l'eau, dont nous parlerons dans la suite.

Comment on les peut reconnoître. On les connoit manifestement par leur petitesse, par leur grosseur, par leur acrimonie, par leur douceur, par leur fluidité, par leur humidité, par leur qualité huileuse ou salée, & par une infinité d'autres accidents, que nous exposerons en-suite. Or quand on pose ces petites parties, on peut expliquer clairement & distinctement toutes ces qualitez; au lieu que si on ne les veut pas reconnoître, l'idée qu'on aura de ces qualitez ne sera qu'obscure & confuse.

Que ce ne sont pas d'ordinaire des atomes; mais qu'elles sont divisibles à l'indefini. Ces petites parties ne sont pas d'ordinaire des atomes, ou des parties indivisibles, mail seulement divisibles à l'indéfini: parceque elles sont étenduës & qu'ordinairement elles sont composées d'un nombre indefini de petites parties, qui sont unies ensemble par un repos, qui peut être surmonté: d'où vient qu'elle ne gardent pas toujours la même figure, où la même grandeur. Car puisqu'elles peuvent recevoir continuellement de l'augmentation, ou de la diminution, & qu'il y a quelques chose en elles aussi bien que dans les autres corps sensibles, qui peut changer de situation, on doit dire qu'elles peuvent être divisées, & changer de figure aussi bien qu'eux.

Qu'en cela on ne doit pas suivre l'opinion des Anciens. Et l'on n'a aucune raison, ce me semble, de s'aler imaginer, avec Democrite, Leusippe, Epicure, & Empedocle des parties insensibles, qui soient pour l'ordinaire tellement solides ou continuës, ou bien si petites, qu'elles ne puissent être divisées par la nature, & de les apel-

apeller en Grec *atomes* ou en Latin *indivisibles.* Car ordinairement il n'y a point de corps si solide, & si continu, ou de substance étenduë, dont les parties soient unies si immediatement, & soient dans un si grand repos, qu'elles ne puissent enfin être dissoutes, ou séparées par un mouvement assez fort pour surmonter le repos du corps solide. Et il n'y a pas non plus de corps si petit, ou si subtil, qui ne puisse assez s'augmenter par le moien d'autres parties qui se joignent immediatement a lui,&qui demeurent en repos,qui ne puisse ensuite être divisé par un mouvement assez puissant pour vaincre le repos de ces parties.

Que quelques unes de ces parties peuvent être indivisibles.

Or bien qu'il semble pour l'ordinaire que les corps insensibles puissent être divisez, il y en a cependant dont les petites parties sont tellement en repos, qu'elles ne peuvent être séparées par aucun mouvement qui soit dans la nature,& ainsi il y a veritablement des atomes, ou des parties naturellement indivisibles: ce qui pourtant n'implique aucune contradiction.

Ce qu'on doit entendre par les parties sensibles.

Les parties sensibles sont celles, qui étans composées de plusieurs autres insensibles tombent sous les sens. Telles sont par exemple, les gouttes d'eau, le poil, la peau, les bras, les jambes, le cœur, le foie, & les autres parties du corps de l'animal.

Comment elles se forment de parties insensibles.

Or on verra manifestement de quelle maniere les parties sensibles se forment des parties insensibles, si l'on considere les filets de soie les plus deliez: car bien qu'un chacun deux regardé séparément semble n'avoir aucune couleur, cependant lorsqu'ils sont joints plusieurs ensemble ils ne laissent pas de composer un corps blanc, ou de quelqu'autre couleur.

Que la continuité du corps s'y rencontre

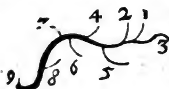
Entre les parties de la matiere, ou du corps considéré simplement, il n'y a que celles qui sont insensibles, qui soient proprement, ou véritabement continëus: puisqu'il

propre-ment dans les parties insensibles.

qu'il n'y a qu'elles, dont les petites parties se touchent immediatemeur & sans se mouvoir; en quoi consiste uquement la véritable continuité de tous les corps. Or les parties sensibles n'ont proprement & par elles-mêmes aucune continuité, non plus, par exemple, qu'une corbeille tissuë d'ozier; mais elles ne deviennent continuës qu'à cause de la continuité des parties insensibles, qui se joignent ensemble, & se touchent reciproquement pour composer des corps sensibles,

Que dans les parties insensibles il y a actuellement d'autres parties.

Or il est évident que dans ces petitites parties insensibles; dans lesquelles j'ai fait consister la continuité de tous les corps, il y en a encore d'autres réëllement, & véritablement existantes, qui composent actuellement tous ces petits corps insensibles. Ainsi, par exemple dans cette partie insensible & branchué de quelque liqueur grasse 1 2 3 4 5 6 7 8 9 que nous représentons ici par cette figure



les parties 1 2 3 qui sont à la droite, sont réëllement distinctes des parties 7 8 9 qui sont à la gauche; & les unes & les autres sont aussi distinctes des parties 4 5 6 qui sont au milieu; ainsi les parties d'enhaut 1 2 4 7 9 bien que nous n'y pensions pas, sont actuellement distinctes de celles d'en bas 3 5 6 8 5 or il paroît manifestement par cette démonstration evidente que tous ces êtres reëls & distincts composent tout ce petit corps branchu, & sont effectivement en lui.

S'il y avoit des atomes, il est evident qu'ils auroient des parties:

De là il paroit évidenment que les atomes, s'il y en a, ou supoſé qu'il y en eût dans la nature, ont aussi des parties; parceque alors ils ont, ou auroient aussi bien que les autres parties insensibles divers êtres distincts, & réëllement étendus, qui composeroient un tout étendu.

Et c'est une objection frivole que quelques uns font en disant

disant que les extrémitez, le milieu, le haut, & le bas des parties insensibles sont ces parties mêmes toutes simples, mais considérées par disproportion. Car de cette maniere ils avoüent que ces extrémitez, ce milieu, ce haut, & ce bas sont de veritables parties de ces petites parties, puisque dans tout corps les parties ne sont autre chose que le corps même considéré par inégalité, ou par disproportion; c'est à dire selon ses parties, dont chacune à part est inégale au corps tout entier.

Solution d'une objection qu'on fait

Enfin les petites parties, dont les autres parties insensibles & continuës sont composées, sont véritablement finies puisqu'elles ont des bornes, & que leur étenduë est terminée. Mais parcequ'en les considérant sans cesse, ou à l'infini, & en emploiant pour cet effet toute la force de nôtre esprit, nous ne pouvons pas neanmoins arriver jamais à la fin de leur division ni déterminer le nombre de leurs parties: C'est pour cette raison aussi qu'on les doit nommer Indéfinies.

Bien que ces parties soient finies elles sont pourtant indefinies à nôtre égard.

Voila ce que nous avions à proposer touchant la matiére.

CHAPITRE. IV.

De la forme des ètre naturels en géneral.

LA forme des êtres naturels est la nature, de laquelle, (conjointement avec la matiére) les choses naturelles sont composées, & par laquelle elles sont distinguées des autres.

La forme des êtres naturels.

Cette forme est génerale; ou particuliére.

La forme générale (qui convient généralement à toutes les choses naturelles, & que l'on apelle ordinairement matérielle, à cause qu'elle ne peut subsister hors de la

Qu'elle est générale, ou materielle.

la matiere) consiste dans le mouvement, dans le repos, dans la figure, dans la situation & dans la grandeur parties; qualitez qui sont propres à la formation des êtres naturels.

Qu'elle consiste dans certains accidens.

Tous ces accidents sont nécessaires à l'établissement de cette forme; parceque l'un, ou l'autre d'entreux n'y sufiroit pas. Ainsi, par exemple la petitesse des parties de l'eau ne peut pas établir sa forme: mais outre cela on y doit encore ajoûter leur figure longue, leur *flexibilité*, l'égalité de leur surface, & le mouvement qui les agite diversement: comme nous ferons voir dans la suite,

D'où vient la diversité des formes materielles

Or parceque ces accidents qui constituënt cette forme générale changent dans les êtres naturels en une infinité de maniéres; de là vient cette variéte infinie de formes que l'on remarque dans les choses matérielles.

Preuve des principes qui constituënt la forme.

Ces principes seuls sont sufisans pour toutes les formes matérielles; & ils agissent avec assez d'eficace: parceque l'on observe que les formes des êtres naturels varient a mesure qu'il arrive du changement à ces accidents, & que lorsqu'ils demeurent en leur entier, les formes subsistent dans le même état, au lieu que leur harmonie étant troublée, ces mêmes formes sont dans le desordre, ou deviennent mêmes incapables de produire aucun effet.

A quoi il faut ajoûter qu'il n'est pas possible de découvrir d'autre forme matérielle, que celle-ci, & que par elle on peut expliquer facilement & avec evidence la nature d'une infinité d'êtres, & découvrir leurs proprietez les plus inexplicables, comme on pourra voir dans la suite: ainsi nous y devons donner nôtre consentement, jusqu'à ce qu'on nous ait démonté clairement d'autres principes.

Or quand nous disons que ces accidents sont des principes efficaces, & capables de produire tous les effets qui arrivent dans la nature, nous n'entendons pas chacun d'eux

d'eux en particulier, mais tous ensemble & conjointement, en y ajoûtant encore cette condition, qu'ils doivent être dans une proportion juste, & qui convienne à chaque être naturel : c'est ce qu'on peut voir par l'exemple du lévier, de la poulie & d'autres machines, dans lesquelles, comme l'expérience nous le montre, châque figure, châque situation, ou châque grandeur indifféremment n'est pas capable d'agir par elle même; mais toutes ces choses ne sont efficaces que lors qu'étans prises conjointement, ou du moins la plus part d'entr'elles dans une proportion convenable, on y ajoûte en-suite un mouvement suffisant. Et ainsi nous disons que la forme matérielle est non pas simplement un assemblage de ces accidents, mais un assemblage propre à former les êtres naturels. Or ceux qui dépoüillent ces accidents de toute activité, s'opposent manifestement à l'expérience.

Que ces principes sont suffisans & efficaces.

De là paroit évidenment l'erreur de ces gens qui disent que cet axiome, par lequel nous attribuons de la vertu & de l'activité a la grandeur, & à la figure, conjointement avec les autres principes qui concourent avec elle est absolument un sortilége, ou un trait de magie. Ce qui ne peut être vrai, à moins qu'on ne conçoive ces accidents comme détachez d'une matiere convenable (c'est a dire qui soit bien disposée selon ses parties insensibles) ou bien qu'on ne les considére comme insuffisans, ou autrement comme indépendans des loix de la nature. Ainsi, par exemple, on ne peut pas dire d'un homme, qui assûre qu'un couteau assez grand & assez d'ur & bien aigusié coupe le pain qu'il défére aux illusions des magiciens, ou à d'autres semblables visionnaires; mais on le pourroit bien dire d'un autre qui assûreroit qu'un couteau dépeint, ou répresenté sur du papier pourroit aisément & sans être mû avec beaucoup de force mettre en piéces les corps les plus durs.

Qu'il n'y a aucune magie là dedans.

Que la matiere agit par le moien des accidens.

Et cela fait voir manifestement que la substance corporelle, ou la matiere, outre laquelle on ne peut rien démontrer de substantiel dans les corps naturels, agit en vertû, ou par le moien des accidents, & non pas que les accidents tirent leur activité de la substance, comme quelques uns prétendent sans raison : Car il est certain que la substance corporelle n'a aucun principe actif en elle même mais qu'elle le reçoit presque tout des accidents.

Que la forme est accidentelle à la matiere, & essentielle aux choses naturelles.

Bien que la forme ne soit qu'accidentelle à la matiére, puisqu'elle s'en peut passer; elle est neanmoins essentielle aux êtres naturels : parcequ'elle les fait être tels qu'ils sont, qu'elle les distingue les uns des autres, & que, hormis elle, il n'y a point d'autre forme matérielle dans la nature. C'est ce qu'on peut concevoir clairement par l'exemple d'une horloge, dans laquelle le mouvement, la figure, la situation, & la grandeur des parties ne sont que des accidents du fer; au lieu que ces mêmes accidents constituent l'essence de l'horloge : car le fer demeurera fer, quand mêmes il ne les auroit pas; mais sans eux en ne peut pas dire qu'une horloge soit véritablement une horloge.

Que les principes qui constituënt la forme ne sont que des modes. Et que ce sont des êtres positifs,

Ces principes, ou ces accidents, qui constituent la forme des corps, ne sont rien autre chose que de certains modes, ou manieres d'être de la substance corporelle : Parceque soit qu'ils se trouvent dans le corps, ou qu'ils en soient séparez, le corps néanmoins n'en a ni plus, ni moins de réalité, qui subsiste par soi-même; mais tout l'effet qu'ils produisent est de le modifier. Or c'est faussement que quelques uns. S'imaginent que les modes ne sont rien & qu'ainsi on ne leur doit aucunement attribuer la vertu d'agir & de modifier, qui est requise dans la forme des êtres naturels : car tous les modes des êtres ont quelque chose de reël, ou de positif, & renferment tous

l'ef-

l'essence de leur genre; puisque diversifians la matiére, qui leur sert de sujet, ils la rendent capable d'agir, comme nous voions par expérience : c'est pourquoy on ne doit faire aucune difficulté de les mettre au nombre des êtres.

CHAPITRE V.

Du mouvement

PAr le mouvement, dont nous avons parle ci-dessus en définissant la forme des êtres naturels, nous entendons seulement le mouvement local, qui est unique dans la nature. Car le mouvement de géneration & de corruption n'est rien autre chose qu'un mouvement local, par lequel les parties sensibles & insensibles de la matiére sont dispoſées d'une maniere convenable, ou contraire à la constitution naturelle des corps, Dans l'acroîssement & dans la nutrition il se trouve un mouvement local, qui fait que les parties, qui se détachent des alimens se joignent au corps afin de le faire croître & de le nourrir: dans le décroissement il y a aussi un mouvement local qui separe des parties du corps, au quel elles étoient jointes. Et pour ce qui regarde le mouvement d'altération; il est certain que dans la chaleur il y a un mouvement local, par lequel les parties insensibles de quelque corps sont diversement agitées entr'elles avec violence; mais dans le froid ces mêmes parties sont moins agitées entr'elles par le mouvement local, ou bien elles demeurent en repos. Dans l'humidité le mouvement local est tel qu'il unit les parties des liqueurs sensibles aux corps fermes & solides : & au contraire dans la séchéresse ces mêmes parties se détachent des corps solides auxquels elles étoient jointes. Mais ce

Qu'il n'y a point d'autre mouvement dans la nature que le mouvement local.

La démonstration de cela.

Que les eſpéces du mouvement en général ſont des diférences du mouvement local, qui ſont priſes de ſes efets.

ce que nous dirons des qualitez dans la ſuite fera mieux comprendre toutes ces choſes.

Or il paroit évidenment par ce que nous avons déja dit, que toutes les eſpéces que l'on conçoit d'ordinaire dans le mouvement en genéral, ne ſont que des différences du mouvement local ; leſquelles ſont priſes de ſes differens effets, comme de la géneration, de la corruption, de l'accroiſſement, du décroiſſement, de l'alterarion, & outre cela, du tranſport d'un lieu en un autre.

Ce que c'eſt que le mouvement.

Le mouvement eſt le tranſport d'un corps d'un lieu en un autre, ou du voiſinage de certains corps dans le voiſinage d'autre corps ; ce qui ſe fait par une force qui lui eſt commnniquée, & qui lui eſt *inherente.*

Ce que c'eſt que la force qui eſt dans le mouvement.

Par cette vertu nous entendons la force, qui exiſte dans le corps qui eſt mû, & par laquelle il eſt tranſporté d'un lieu en un autre, autant de temps que cette force demeuen lui.

Comment la force du mouvement difére du mouvement même ; ainſi cette force qui le tranſporte eſt autant différente du tranſport même, que l'eſprit de l'homme, ou la faculté de penſer qui eſt en lui eſt différente de la penſée même, ou de l'action de penſer qui procede de l'eſprit.

D'ou vient le plus grand, ou le moindre mouvement.

Selon que cette force eſt plus, ou moins grande, auſſi le mouvement du corps eſt plus, ou moins violent.

Pourquoi un corps en repos, dont un autre s'éloigne n'eſt pas cenſé ſe mouvoir.

D'où il eſt aiſé de voir, qu'on ne doit pas dire qu'un corps qui eſt en repos, ou qui eſt conſidéré comme en repos, & dont un autre s'éloigne, ſe meuve effectivement : parcequ'il ne ſe fait en lui aucun tranſport par quelque vertu qui lui ſoit communiquée, & qui réſide en lui : bien que neanmoins il ſoit ſéparé du corps qui ſe meut, & qu'à ſon égard ſa ſituation, qui en étoit plus proche, en devienne plus éloignée.

Et

Et s'il arrive qu'on attribue du mouvement à un corps qui est repos, l'orsqu'un autre s'éloigne de lui, ou qu'un autre s'en approche par la force de son mouvement; comme dans ce vers de Virgile,

Qu'on ne doit pas attribuer de mouvement relatif à un corps qui est en repos, dont un autre s'éloigne.

Provehimur portu, terraq; urbesq; recedunt:

Alors on ne doit pas entendre par ces mots, un mouvement relatif, comme quelques uns prétendent, puisqu'il n'y a point là de mouvement d'aucun corps qui soit transporté par quelque force, qui lui ait été communiquée; mais il faut prendre le sens de ces paroles au figuré, en disant que ce n'est qu'un mouvement apparent, & que ces mots signifient, que ces corps ne se meuvent pas effectivement, mais qu'ils semblent avoir un véritable mouvement.

D'où procedent la force du mouvement & ses proprietez.

De même que la matiere de l'univers qui à été créé de Dieu demeure continuellement, suivant la loi immuable de la nature, dans le même état, où elle est; ainsi dans la création (qui nous est revéleé dans l'êcriture sainte) le mouvement qui à été imprmé aux parties de la matiere en un certain dégré, persevére suivant cette même loi dans la même quantité. 1.

Et comme un corps ne croît, ou ne diminue que lorsqu'il s'y joint, ou qu'il s'en separe de la matiere, qui existoit auparavant; de même aussi il ne commence, ou ne cesse de se mouvoir, que parcequ'il reçoit, ou qu'il perd la force du mouvement, qui éxistoit prémiérement. 2.

De même aussi que les parties de la matiére peuvent passer d'un corps à l'autre, & que suivant la loi génerale elles y demeurent, jusqu'à ce qu'elles soient derechef transportées ailleurs; ainsi la force du mouvement peut passer d'un mobile à l'autre, & aussi long-tems qu'elle ne se transfére pas, elle demeure suivant cette loi génerale, dans un même sujet. 3.

Qu'il ne se produit point de nouvelle force de mouvement, & qu'elle ne perit point. Mais qu'elle passe d'un corps à un autre.

D'où il paroît manifestement que la force du mouvement ne se produit jamais de nouveau, & qu'elle ne perit pas non plus; mais qu'elle passe d'un corps à un autre; si bien que tout corps qui se meut, & qui étoit en repos auparavant reçoit la force de son mouvement d'un autre, qui en perd autant qu'il lui en a communiqué. Et tout corps qui est en repos, & qui se mouvoit auparavant, communiqué à un autre la force du mouvement, qu'il à perduë lui-même. Et au contraire tout corps, qui est une fois en mouvement, continuera de se mouvoir, jusqu'à ce qu'il ait communiqué la force de son mouvement à un autre. Or c'est ce que nous voions clairement dans des boules, qui se poussent les unes les autres: car lorsqu'une de ces boules est poussée sur un'autre, & qu'elle la chasse devant elle, on voit qu'elle s'arréte elle même, parcequ'elle a transféré à l'autre toute la force de son mouvement; mais si elle ne lui a communiqué qu'une partie de cette force, alors elle se meut plus lentement; & si enfin elle ne la rencontre pas, elle continuëra de se mouvoir avec vitesse, parcequ'elle n'a rien perdu de la force de son agitation.

Et ainsi il paroît qu'un accident peut passer d'un sujet à un autre.

Ainsi puisque la force du mouvement peut passer d'un corps à un autre, & que cette force n'est qu'un accident, il s'ensuit de là qu'il y a des accidents qui peuvent être transferez d'un sujet à l'autre; ce que plusieurs neanmoins n'ont pas voulu reconnoître jusques ici.

Solution des objections qu'on fait. Que dans le mouvement des animaux,

Et bien que des animaux, qui étoient en repos, viennent à marcher, à voler, à ramper, ou à nager, on n'en peut pourtant pas inferer, qu'il se produise quelque nouvelle force de mouvement. Car dans tous ces mouvemens, comme nous ferons voir en parlant du mouvement des animaux, la force du mouvement des esprits, agitez par la matiere celeste, passe dans les muscles & dans les fibres, qui remuent aussitôt tous les membres de l'animal,

mal ; & les eſprits perdent autant de la force de leur mouvement, qu'ils en communiquent à ces parties : ainſi il n'arrive rien ici de nouveau, ſi ce n'eſt que la puiſſance de ſe mouvoir, qui étoit auparavant dans un corps eſt transférée dans un autre.

Il ne ſe produit point de nouvelle force de mouvement; mais qu'il s'en fait un tranſport.

Et lorſqu'une bale eſt pouſſée avec roideur contre un monceau de Sable. qui perd enſuite ſon agitation auſſi bien que la bale même, on ne doit inferer de là que le mouvement ait peri. Car la puiſſance de ſe mouvoir qui étoit dans la bale s'eſt tellement communiqueé prémierement à la pouſſiere, enſuite à l'air, à la terre, & aux autres corps voiſins, qu'elle eſt devenuë imperceptible ; de même qu'un tas de petits grains de ſable agité par un vent impetueux & diſperſé dans des eſpaces fort éloignez ne tombe plus ſous les ſens de la vûë, ou du toucher.

Que la mouvement d'une bale qu'on jette contre du ſable ne perit point.

Or c'eſt par le moien d'une impulſion aſſez forte que la force du mouvement ſe communique au corps qu'il rencontre, ou qui eſt ataché à celui dans lequel il eſt.

Comment la force du mouvement paſſe dans d'autres corps.

Par une impulſion aſſez forte, nous entendons une impulſion aſſez violente pour vaincre le repos, ou le mouvement lent d'un autre corps.

Et parceque qu'il ſe trouve de la différence dans le mouvement qui ſurmonte le repos ou la lenteur du mouvement de quelque corps ; il s'enſuit de là, ou que le mouvement paſſe tout entier dans un autre corps par cette impulſion ; comme il arrive quand on jette une bale contre un monceau de ſable ; ou, comme quelques-uns aſſûrent, lors qu'une bale étant pouſée ſuivant une ligne horizontale contre une autre de même poids & de même groſſeur, qu'on a poſée ſur une ſurface plane & unie, lui communique autant de viteſſe qu'elle en avoit, & demeure on repos dans le même lieu d'où elle l'a chaſſée. Ou bien un corps ne communique à un autre qu'une partie

Ou tout entiere.

Ou en partie ſeulement.

tie de ſon mouvement, comme, par exemple, quand une bale venant à heurter contre une autre qui eſt plus groſſe, rejaillit elle-même, & pouſſe l'autre avec moins de viteſſe : ou lors qu'une groſſe boule en rencontrant une autre plus petite, qui eſt en repos, la fait aller ſi vite, qu'elle ne la peut plus ſuivre que lentement. Ou bien enfin il arrive que le mouvement d'un corps ne fait aucune impreſſion ſur celui qu'il rencontre en ſon chemin ; comme nous voions, quand deux corps de même groſſeur, & également ſolides, qui ſe meuvent avec une même viteſſe, & avec des déterminations contraires viennent à heurter l'un contre l'autre, qu'ils rejailliſſent avec la même viteſſe vers des parties oppoſées ; ou bien lorsque les raions du ſoleil tombans obliquement ſur la ſurface d'un miroir, ſe réfléchiſſent en ſuite à angles égaux.

Ou point du tout.

Pourquoi de grands corps en meuvent facilement de petits, & qu'ils ſont dificilement mus par de petits.

Ainſi nous pouvons facilement concevoir que de grands corps peuvent facilement transferer leur mouvement à de plus petits ; mais que c'eſt difficilement qu'un petit corps en peut mouvoir un grand. Car, toutes choſes égales, il eſt certain qu'un grand corps ſoit dans le mouvement, ſoit dans le repos, a pour l'ordinaire aſſez de force pour vaincre le repos, ou pour reſiſter au mouvement d'un plus petit corps : au lieu qu'un moindre corps ne peut pas produire le même effet à l'égard d'un plus grand.

Or il faut remarquer ici que je dis ſeulement, *pour l'ordinaire* : car il arrive quelquefois qu'un petit corps a beaucoup de mouvement, & qu'un grand a fort peu de repos : comme on peut voir par les exemples que nous venons de propoſer, & comme on peut encore obſerver dans le levier, dans la poulie, dans la vis, ou dans d'autres machines, où nous voions qu'un corps de la peſanteur d'une livre, ou environ, qui eſt mu avec aſſez de force peut mou-

mouvoir dans l'air un corps de la pesanteur de cent mille livres.

Qu'il est faux qu'un grand corps qui est en repos ne puisse jamais être mû par un petit corps qui est en mouvement.

C'est donc contre la vérité que parlent quelques uns, qui assûrent que *si un corps qui est absolûment en repos, est trois fois plus grand qu'un autre, qui étant en mouvement vient à heurter contre lui, il ne sera pourtant jamais chassé du lieu qu'il occupoit.* Car bien que le corps, qui est mû soit trois fois plus petit que l'autre, il pourra neanmoins avoir dix fois plus de mouvement ou davantage, que le plus grand n'a de force pour demeurer en repos. Or on voit manifestement que la force, qu'a ce grand corps pour demeurer en repos, n'est pas infinie, puisqu'elle peut être infailliblement surmontée par le mouvement d'un autre corps qui sera encore plus grand que lui.

La source de cette erreur.

La source de cette erreur vient de ce que ceux qui sont de ce sentiment, ne mesurent la force du mouvement, ou du repos que selon la grandeur des corps : mais nous voions cependant par une infité d'expériences que la force du mouvement, ou du repos peut être tres grande dans un petit corps.

Que que le mouvement d'un corps ne produit pas le mouvement dans un autre.

Il y en a d'autres qui prétendent qu'un corps en meut un autre, à cause que la force qu'il a de se mouuoir étant prête à cesser, il en produit une nouvelle dans l'autre.

Or l'action du mouvement, ou la force qu'un corps a de se mouvoir ne peut non plus en produire une nouvelle dans un autre, que l'action de la pensée peut produire une nouvelle pensée, ou une autre faculté de penser.

Mais le corps qui meut communique à l'autre la force de son meuvement, qui

Mais comme d'une même faculté de penser naissent diverses pensées nouvelles ; de même aussi une même faculté motrice produit divers nouveaux mouvemens.

Cela n'empêche pas neanmoins (comme nous avons fait voir ci-devant) qu'un corps ne soit veritablemenr mû par un autre corps, lorsque celui qui est en mouvement

 com-

communique par le moien d'une impulsion assez forte la vertu qu'il a de se mouvoir à un autre qu'il rencontre; & cette vertu produit dans le dernier un mouveau mouvement.

produit en lui un nouveau mouvement.

La pensée & le mouvement sont des choses passagéres; mais la puissance de penser & de se mouvoir est permanente.

Ainsi, bien que l'action de la pensée, & le mouvement soient des choses passageres; cependant la faculté de penser, & la puissance de se mouvoir sont des choses permanentes.

La force du mouvement qui est communiquée d'un, ou de plusieurs corps à un autre par impulsion, apartient proprement au corps, dans lequel elle existe, parcequ'elle n'est plus dans un autre: & parconsequent ce corps ne se meut plus par le mouvement d'un autre, mais par le sien propre. Et il en est ici tout de même comme d'un bien qui apartient proprement & légitimement à quelqu'un, bien que néanmoins il l'ait hérité d'un autre.

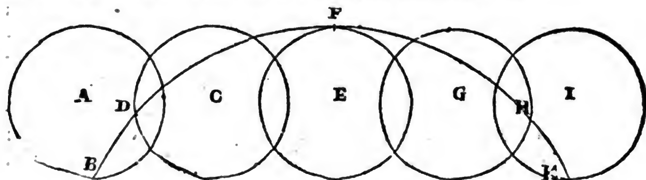
Tout corps qui se meut se meut par son propre mouvement, & non pas par un mouvement étranger; bien que la force qu'il a de se mouvoir lui ait été communiquée d'ailleurs.

Etquoique la vertu qu'un corps a de se mouvoir procéde quelquefois de plusieurs, ou même d'une infinité de causes, qui agissent, ou meuvent diversement en même temps: cependant on ne doit jamais attribuer plus d'un mouvement à un corps; parceque tous ces mouvemens qui procedent d'ailleurs s'unissent tous dans un même sujet, & ne font plus qu'un seul mouvement qui lui appartient proprement.

Ainsi, un clou d'une rouë de chariot, qui est tirée par des chevaux dans un chemin fort uni, tournant autour de l'essieu n'a qu'un seul mouvement suivant une ligne courbe. Que la rouë A B, par exemple, ait son essieu au point A, & que le clou soit vers B dans sa partie inferieure: & qu'en-suite cette rouë étant tirée le long du plan B en tournant; son essieu s'avance jusques a C, alors ce clou à rouë montera suivant une ligne courbe de B en D: & lorf-

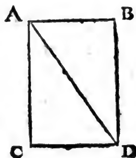
Que le mouvement qu'un corps a receu de divers autres corps est un seul & même mouvement.

lorſque l'eſſieu ſera venu juſques à E, alors le clou montera ſuivant la ligne courbe juſques à F : & quand l'eſſieu ſera parvenu juſques a G, alors le clou ſuiuant la même ligne courbe deſcendra du point F juſques a H : & enfin lorſque l'eſſieu ſe trouvera à l'endroit I, alors le clou deſcendant de H ſuivant la ligne courbe ſe trouvera dans le même temqs au point K; ſi bien que dans tout le chemin que ce clou aura fait en avancant & en tournant tout



enſemble, il n'aura eu qu'un ſeul mouvement courbe ſuivant la ligne BDFHK : & ſi l'eſſieu de la rouë s'avance davantage du point I vers la droite en tournant, il eſt indubitable que ce clou décrira la même ligne courbe.

De même ſi une fourmi, par exemple, marche le long du bâton A B ſitué ſuivant une ligne parélle à l'horiſon, & qu'elle avance du point A vers l'extrémité B avec tant de viteſſe,(pendant qu'un homme qui ſoûtient ce bâton avec ſes deux mains le fait deſcendre perpendiculairement de A B vers C D,) qu'elle parvienne enfin en courant juſques au bout du bâton B;



il eſt évident que cette fourmi, tant par le chemin qu'elle à fait de A B, que par le mouvement du bâton de A B en C D n'aura eu qu'un ſeul mouvement oblique de A en D.

Mais

Comment ce mouvement unique, quoique composé, peut être bien conçu.

Mais afin de mieux concevoir ce mouvement unique qui procéde de diverſes cauſes en même temps, il faut obſerver l'action de chaque mobile en particulier.

Pourquoi d'une bale qu'on laiſſe tomber du haut du mât d'un vaiſſeau qui avance en mer; ou pourquoi d'une bale qu'un homme qui va á cheval jette en haut, l'une tombe au pied du mât, & l'autre dans la main de celui qui eſt à cheval.

Ainſi on comprendra ſans peine le mouvement d'une bale de plomb, qu'on jette du haut du maſt d'un navire qui va fort vite, vers le pied du même mât, ou bien le mouvement de la même bale lorſqu'un homme qui va à cheval la jette en haut, & qu'elle retombe perpendiculairement en ſa main ſelon l'apparence; ce qui a long-temps travaillé l'eſprit de pluſieurs perſonnes, & leur a paru incroiable : Car pour cet effet il ſuffit de bien conſidérer les cauſes de ce mouvement qui eſt compoſé de trois, à ſcavoir d'un qui avance, d'un qui va de bas en haut, & d'un autre qui deſcend : la bale monte à cauſe de celui qui la jette en haut; & elle deſcend à cauſe de ſa peſanteur, comme on parle; mais le mouvement qu'elle a en avançant & qui accompagne les deux autres procede du chemin que fait le vaiſſeau, ou le cavalier : & c'eſt pour cette raiſon que ce mouvement ſuivant la loi immuable de la nature demeure encore dans cette bale conjointement avec les deux autres, bien qu'elle ne ſoit plus touchée, ni muë par la main du cavalier, ni par le maſt du navire.

Tout corps qui ſe meut, tend toujours à continuer ſon moueement en ligne droite & jamais ſuivant une ligne courbe.

Que tout mouvement tend en ligne droite.

C'eſt ce que nous voions par expérience non ſeulement dans le mouvent direct, ce qui eſt indubitable; mais auſſi dans le mouvement courbe. Car tout corps qui tourne en rond dans une fronde ou dans quelqu'autre inſtrument ſemblable . continue ſon mouvement en ligne droite d'abord qu'il n'eſt plus retenu. Et La raiſon de cela eſt que les moindres parties de la ligne courbe ſont effectivement (com-

me nous voions dans cette experience) autant de petites lignes droites, dans l'une desquelles le corps, qui turne dans la fronde, se trouve au même instant qu'il en sort: c'est pourquoi suivant la loi immuable de la nature, dont nous avons parlé ci-devant, il doit necessairement décrire une tangente, c'est à dire continuer à se mouvoir suivant une ligne droite qui touche le cercle en un point. Or si ces moindres parties du cercle étoient toutes courbes, il est indubitable que le mobile qui tourne en rond dans la fronde, venant en suite à en sortir, poursuivroit son chemin suivant une ligne courbe, à cause que la petite partie du cercle où il s'est trouvé la derniere fois, auroit été courbe. Mais puisque cela n'arrive pas, il s'ensuit évidenmment que tous les cercles qu'on peut trouver dans la nature sont nécessairement des polygones, ou des figures à plusieurs angles.

Que cela si trouve vrai même dans le mouvement courbe.

Parceque toutes les moindres parties de la ligne courbe sont autant de petites lignes droites.

Et que parconsequent tout cercle reël est un poligone.

Et on ne peut pas dire que le mobile, qui se meut en rond dans la fronde, change, au moment qu'il en sort, son mouvement courbe en un mouvement direct: car son mouvement, suivant la force, qui le fait tourner en rond, est toûjours uniforme dans toutes les parties du cercle, & parconsequent il l'est aussi au dernier instant qu'il n'est plus retenu.

Que le mobile, dans le dernier moment qu'il tourne en rond, ne perd pas le mouvement courbe, qu'il avoit auparavant.

Ce qu'on dit de la nature d'une petite ligne courbe & d'une ligne directe ne fait rien contre ce que nous avons avancé; car bien que la petite ligne courbe soit diverse, elle n'est pas neanmoins plus facile a tirer qu'une droite; laquelle, quoiqu'unique, est pourtant plus courte que la ligne courbe, & parconsequent plus aisée à décrire.

Que la ligne courbe n'est pas plus facile à tirer que la ligne droite.

C'est donc en vain que plusieurs ont travaillé jusques ici à chercher la quadrature d'un cercle imaginaire; puisque quand même ils l'auroient trouvée, elle ne seroit d'au-

Que c'est en vain qu'on a cherché la quadrature d'un cercle imaginaire.

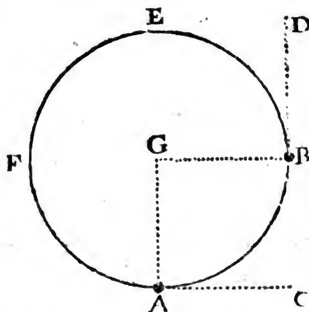
cun usage, parcequ'il n'y a point de tel cercle dans la nature.

Et de là il paroît manifestement que la veritable quadrature d'un cercle reël, qu'Archimede & plusieurs autres aprés lui ont découverte avec tant d'utilité, consiste proprement dans la quadrature d'un polygone consideré comme un cercle.

Que la quadrature d'un veritable cercle est la quadrature d'un polygone.

Or puisque tout ce qui se meut suivant une ligne courbe, tend même à se mouvoir en ligne droite; il s'ensuit nécessairement que tous les corps qui se meuvent en rond, tendent autant qu'ils peuvent à s'éloigner du centre de leur mouvement.

Pourquoi les corps qui se meuvent en rond tendent à s'éloigner du centre.



Car, comme nous avons déja démontré, pendant que les corps A & B, qui sont mus autour du cercle E F tendent à se mouvoir suivant les lignes droites, A C, ou B D, qui sont tangentes du cercle, il est évident qu'ils tâchent à s'éloigner du cercle E F, & parconsequent de son centre G.

La cause du mouvement courbe.

Or tout mouvement courbe d'un corps est causé par les corps qui l'environnent, lesquels resistans à son mouvemement, l'obligent à se détourner suivant une ligne oblique.

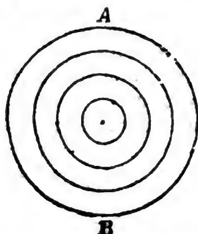
C'est ce qui paroît dans les tourbillons.

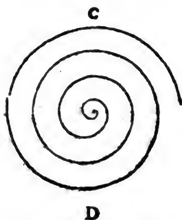
Cela paroît manifement dans les tourbillons de l'air ou dans les goufres des rivieres, qui se forment, lorsque l'eau, ou l'air etans chassez dans un coin où ils rencontrent des

corps

corps qui leur resistent, ne peuvent plus continuer leur mouvement en ligne droite, & ainsi rejaillissans reciproquement d'un côté à l'autre, & étans repoussez par l'air, ou par l'eau qui les suit, sont obligez de tourner en rond.

Mais comme ces tourbillons, ou ces goufres sont rarement circulaires comme A B, à cause que le vent, ou l'eau, est repoussée par les corps qui l'environnent, & qui agissent inégalement contr'elle; mais qu'ils décrivent *Pourquoi les goufres chassent les corps vers leur centre, où ils sont enfin absorbez.*



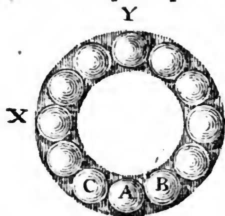


des lignes spirales comme C D, qui tendent toujours vers leur centre; de là vient aussi que les corps qu'on jette dans ces sortes de goufres ne tendent pas vers la circonférence, mais sont chassez vers le centre, où ils sont finalement absor bez.

Et puisque tous les espaces sont remplis de corps, ou plûtôt sont des corps mêmes, & qu'il n'y a point de pénétration de dimensions, comme nous ferons voir dans la suite; il s'ensuit de là qu'un corps qui est mû hors de son lieu, en chasse aussi un autre hors du lieu qu'il occupoit, & celui-ci derechef en meut aussi un autre, qui à cause de la résistance de tous les autres corps ne trouvant point d'autre lieu que celui qu'a quitté le corps qui a été mû le prémier, il y entre nécessairement: Et ainsi dans tout mouvement il se fait en quelque façon un cercle; c'est *Que dans tout mouvement il se fait en quelque façon un cercle.*

à dire qu'nn corps rerourne au lieu, d'ou il étoit parti, comme il arrive quand on décrit un cercle.

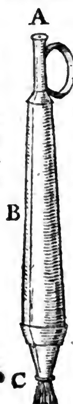
C'est ce qu'on peut voir à l'oeil dans le cercle concave X Y Z, qui est tout rempli de corps. Car lorsque la petite boule A se meut vers la droite, alors elle pousse en même temps la petite boule B & toutes les autres voisines de sorte que la boule C entre dans le même lieu que la boule A avoit prémierement quitté.



Que quand ce cercle est empêché il ne se fait point de mouvement.

Or toutes les fois que le changement de lieu ne se fait pas suivant ce cercle ne se fait il aucun mouvement: parcequ'il ne se trouve point de lieu, où le corps qui doit être mu se puisse placer.

Pourquoi l'eau ne coule pas d'un tuiau fermé par en haut, & ouvert par en bas.



C'est ce qui paroît manifestement dans ces sortes de pompes, dont se servent les marchands de vin dans leurs caves, lorsqu'elle sont remplies d'eau, ou de vin & qu'elle sont boûchées par le haut A. Car, bien que la liqueur qui y est contenuë soit beaucoup plus pesante que l'air de dehors, elle demeure neanmoins dans le même lieu, & il ne se fait aucun mouvement; à cause que l'air, qui doit être chassé de son lieu par cette liqueur, ne peut pas entrer dans le lieu de la liqueur qui doit sortir par l'ouverture C; parceque le trou d'enhaut est boûché; & ainsi le cercle des corps étant empêché, cet air ne peut pas trouver de lieu où il se puisse retirer.

Pourquoi quelquefois

On peut encore remarquer la même chose dans la pierre A, qui étant, collée à un petit rond de cuir

cuir C par le moien de la salive, pend au bout du fil B. *une pierre collée avec de la salive à une fronde de cuir, ne tombe pas en bas.* Car la pierre qui doit descendre de ce petit rond de cuir, doit chasser l'air d'alentour, & cet air doit au même temps s'aller placer sous le cuir pour y occuper le lieu de la pierre : mais comme il se doit faire prémiérement une tres petite separation entre le cuir & la pierre avant qu'il s'y en fasse une plus grande, & que l'air est trop grossier pour s'insinuer dans un si petit espace à cause que ses parties sont trop étenduës par la matiere subtile qui se meut entr'elles; de là vient que pendant que l'air ne peut pas être chassé de son lieu par la pierre, ni parconsequent s'aler mettre en sa place ; il ne se peut faire aucun cercle des corps qui doivent être mus, & qu'ainsi la pierre demeure atachée au cuir, & ne tombe point par sa pesanteur.



Cependant il peut arriver que la pierre, qui pend ainsi à ce petit rond de cuir, sera si pesante d'elle-même, ou à cause de quelque poids qu'on y aura ajoûté, qu'elle tombera incontinent en quittant le cuir. Ce qui vient de ce que cette pierre est si pesante par sa masse qu'elle peut comprimer les parties de l'air de dessous, qui sont étenduës & dilatées par la matiere subtile qui passe entr'elles, de sorte que cette matiére en étant comme *exprimée* s'insinuë entre le cuir & la pierre, & ouvre en-suite le passage aux autres parties de l'air, qui y entrent pendant que la pierre tombe. *Pourquoi elle tombe quelque-fois.*

Au reste tout mouvement est naturel, puisqu'il se fait suivant les loix de la nature, & qu'il n'y en a point qui se fasse contre ces loix. Et tout mouvement est aussi violent *Que tout mouvement est naturel & violent.*

Que le mouvement d'une pierre qui tombe en bas d'elle-même est aussi violent que celui d'une pierre qu'on jette en haut.

lent parcequ'il est causé par une force qui luy est imprimée.

Et le mouvement d'une pierre quon jette en haut n'est pas plus violent que celui d'une bale qui tombe de la main suivant une ligne perpendiculaire. Car comme le mouvement d'une pierre qu'on jette en haut procéde de celui qui la jette; de même le mouvement qu'a une pierre qui tombe perpendiculairement vers la terre, est causé par la force, ou par la rapidité du ciel, qui tourne avec une vitesse extraordinaire autour de la terre, & qui chasse de tous côtez ses parties vers son centre: comme nons serons voirdans la suite.

Pourquoi certains corps, qui sont en mouvement continuënt à se mouvoir apres même que l'impression qui leur a communiqué leur mouvement a cessé; & pourquoi d'autres corps cessent de se mouvoir incontinent aprés.

A quoi il faut ajoûter deux choses: la prémiere est, ou que le mouvement d'un corps est grand à proportion de sa masse, & que ce corps continue à se mouvoir encore quelque temps, apres que celui qui le faisoit mouvoir n'agit plus sur lui; ou que ce mouvement est foible, & alors le mobile cesse de se mouvoir, aussi-tôt que la cause qui le faisoit aller, ne fait plus d'impression sur lui; parceque son mouvement se communique d'abord aux corps voisins, & que ne lui en restant plus il est contraint de demeurer en repos. Le prémier de ces mouvemens peut être apellé *permanent*; à cause qu'il demeure plus long-temps dans le corps qui est mu: & on peut appeller le second un mouvement *étranger*, à cause que le mobile doit recevoir presqu'à tous momens de nouvelles impressions pour continuer son mouvement.

Le mouvement *étranger* est celui par lequel un corps est porté, poussé, ou atiré d'un lieu en un autre.

Le mouvement qui se fait en roulant apartient à l'impulsion & au mouvement qui se fait en trainant: à cause qu'il

Que le mouvement est permanent; ou étranger.

Du mouvement par lequel un corps est porté, poussé, traine, ou roulé.

qu'il se fait par leur moien ; c'est ce qu'on peut voir dans un cylindre, ou dans une boule, qui ne roule que parcequ'elle est poussée, ou trainée.

Le mouvement qui se fait en pressant, & qu'on peut appeler mouvement de *pression* ou pressement se raporte à l'impulsion : car en effet ce n'est autre chose que l'impulsion frequente d'un corps, qui se rëitére avec beaucoup de vitesse & par laquelle il n'est pas mû d'une maniére visible, mais est seulement agité de côté & d'autre par des secousses, ou des trémoussemens invisibles & tres frequens. C'est cette *pression* qu'on peut remarquer dans une grosse pierre qu'un porte-faix soûtient sur ses épaules: car nous voions que par le moien de l'air la pierre presse & fait baisser ses épaules par des impulsions invisibles, & reïtérées avec beaucoup de vitesse, à cause du tourbillon de la matiere fluide, qui se meut autour de la terre avec une vitesse extraordinaire, comme nous ferons voir dans la suite ; & on remarque en même temps que cette même pierre est soulevée reciproquement, & repoussée en haut avec beaucoup de vitesse par le mouvement des esprits & des muscles du crocheteur. C'est ce qu'on peut aussi observer entre deux bons luteurs d'une égale force, qui tâchent en vain de se terrasser reciproquement : car on voit qu'ils se repoussent un peu l'un l'autre par des efforts reciproques; cequi est cause que ni l'un, ni l'autre n'est pas terrassé. Or il est certain que si cela n'arrivoit par une impulsion réciproque il n'y auroit aucun mouvement dans cette *presion*, & qu'ainsi on ne la pourroit pas sentir, puisque tout sentiment consiste dans la *perception* qu'on a du mouvement : ainsi cela seroit absurde, vû que nous voions par expérience que la *pression* se fait sentir.

Que le pressement se doit raporter à l'impulsion.

Un corps qui en attire un autre, ne le peut pas faire sans y être attaché ; autrement il ne lui pourroit pas communiquer la force de son mouvement. Et

Qu'un corps n'est tiré, que lorsqu'il est attaché à celui qui le tire après soi.

Réfutation des objections qu'on fait.

Et il ne sert de rien de nous objecter ces attractions qu'on attribue d'ordinaire à l'aiman, à l'ambre, à la nutrition, aux parties similaires, à la sympatie, à la crainte du vuide, & autres semblables : vû que tous ces mouvemens sont causez, non par une véritable attraction, mais par impulsion seulement, comme nous ferons voir clairement dans la suite, quand l'occasion s'en présentera.

Que la force du mouvement étant jointe au mouvement en augmente la vitesse.

Quand la force qu'un corps a de se mouvoir se joint à un corps qui est deja en mouvement, elle en augmente la vitesse. Et la vitesse s'augmente d'autant plus, que cette force est plus grande, & qu'elle se communique plus souvent.

Pourquoi une pierre qui tombe de haut augmente peu à peu sa vitesse, à mesure qu'elle décend. Et pourquoi les coups qu'on frape avec un couteau & un marteau, dont les manches sont longs, sont les plus violens.

Et de là vient qu'une pierre qui tombe de haut descend lentement au commencement, & que son mouvement s'augmente peu à peu à cause de la matiere fluide, qui tourne sans cesse autour de la terre, comme nous ferons voir plus bas. Ainsi avec un grand couteau, ou avec un marteau, dont le manche est long, on peut fraper des coups bien plus violens. Car dans ces occasions les corps étans portez par de plus grandes espaces, il se joint peu à peu de nouvelles forces à leur mouvement, qui en augmentent la vitesse.

Mais lorsqu'un corps a perdu de la force de son mouvement, il va en-suite plus lentement; & le mouvement de ce corps est d'autant plus lent, que la perte qu'il en a faite est plus grande, & qu'elle dure plus long-temps.

Qu'un corps qui a perdu de son mouvement se meut ensuite avec moins de vitesse.

De là vient que les corps qu'on lance de la main, ou qu'on tire avec un arc, ou avec quelqu'autre instrument avec grande roideur, se meuvent d'abord tres vîte, mais qu'ensuite leur mouvement devient peu à peu plus lent, jusqu'à ce qu'enfin aians perdu tout leur mouvement ils demeurent en repos. Car pendant qu'ils traversent l'air,

ou quelqu'autre corps, ils lui communiquent de plus en plus, en paſſant, la force de leur mouvement, qu'ils perdent à la fin entierement.

Pourquoi les corps qu'on lance perdent peu à peu de leur viteſſe.

Or de même que le mouvement d'un petit corps peut être vite, bien qu'il n'ait pas beaucoup de force, comme on voit par l'exemple d'une baquette qu'on lance avec roideur contre un corps qui lui reſiſte facilement : ainſi le mouvement d'un grand corps peut être fort, quoique neanmoins il ne ſoit pas vite, comme on peut voir dans un fleuve qui coule lentement, & qui cependant peut emporter dans ſon cours des corps d'une grandeur conſidérable.

Que le mouvement peut être vite, bien qu'il ſoit en petite quantité, & qu'un grand mouvement peut être lent.

CHAPITRE. VI.

De la force du levier, du plan incliné, de la poulie, de la livre, de l'eſſieu d'une roue, & de la vis.

MAis pour ne pas omettre cette proprieté du mouvement qui mérite d'être coſiderée, & qui eſt d'un fort grand uſage dans toutes ſortes de machines, nous avertirons ici que.

De même que la force du mouvement d'un grand corps qui ſe meut lentement peut par une forte impulſion produire dans un petit corps un mouvement aſſez vite ; comme il arrive lorſqu'une grande quantité d'eau qui coule par quelque détroit, ou par la vanne d'une écluſe fait tourner des moulins à eau avec beaucoup de viteſſe : Ainſi un petit corps, qui ſe meut avec viteſſe par un grand eſpace, peut ſouvent par la force de ſon impulſion, qui ſurmonte la lenteur avec laquelle un grand corps ſe meut produire en lui un grand mouvement, mais lent, ſuivant un eſpace qui lui ſoit proportionné ; comme nous voions dans l'ex-

Que de même que le grand mouvement d'un grand corps, qui ſe meut lentement, peut tranſférer à un petit corps un mouvement fort vite; de même auſſi la viteſſe du mouvement d'un petit corps peut communiquer à un grand corps un grand mouvement, qui ſera lent.

l'exemple du leuier, du plan incliné, de la poulie & d'autres machines : par le moien desquelles de petits corps appliquez bien à propos peuvent communiquer beaucoup de mouvement à de plus grands, à cause de la vitesse de leur agitation, qui surpasse la quantité du mouvement lent des grands corps.

Comment de petits corps aidez par des machines peuvent mouvoir d'autres corps de quelque grandeur qu'ils puissent être.

Or d'autant plus que le mouvement de l'un, & la vitesse de l'autre est augmentée par l'application de ces machines, d'autant plus aussi le petit corps imprime t'il au plus grand un mouvement plus violent.

Et parceque la proportion qu'il y a entre la vitesse d'un petit corps, & le mouvement lent d'un grand, peut être augmentée & diversifiée en une infinité de façons selon la structure de ces machines, & la maniere dont on les applique : de là vient que telle, ou telle vitesse qu'il y a dans ces machines peut produire tel, ou tel dégré de mouvement dans le mobile.

Pourquoi de petits corps peuvent demeurer en equilibre avec de plus grands par le moien des machines.

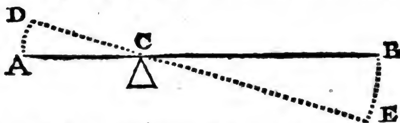
A quoi il faut ajoûter que de grands corps peuvent être ajustez à des machines avec de petits corps de telle maniere, qu'un moindre poids, par exemple, ne sera pas élevé avec plus de vitesse par un plus grand; & qu'un grand poids ne sera pas aussi eléve plus haut par la vitesse d'un moindre; & alors n'y ayant point de cause qui meuvent l'un de ces poids plus que l'autre, ils demeureront tous deux en un même lieu. Et c'est ce qu'on peut démontrer clairement par l'exemple du levier, du plan incliné, de la poulie, de l'essieu d'une rouë, & du coin.

Supposons, par exemple, que ce prémier levier soit AB aiant pour apui C, qui est situé entre A B, qui meut, & A qui est le mobile; & que le partie B C soit le double de A C; en longueur : quand ce levier sera transporte du lieu A B, dans le lieu D E; alors la partie B C étant ainsi disposée sera mûë deux fois plus vite que la partie A C:

car

car si les points B E sont éloignez de deux pieds l'un de l'autre, il n'y aura qu'un pied de distance entre les points A D; & ainsi un poids qui est attaché à B pourra mouvoir un poids la moitié plus pesant que lui, à cause qu'il a une fois autant de vitesse.

Et parceque la vitesse de la partie C B devient plus grande selon la longueur dont elle surpasse la partie A C, de là vient aussi qu'à proportion de cette longueur, la force du mouvement du poids B, qui y est attaché, s'augmente; de même s'il arrive que la partie C B soit mille fois plus longue que la partie A C, la vitesse du poids B *La cause de la force du levier.*



qui y pend étant mille fois plus grande, pourra élever en haut un poids attaché à A, qui sera tant soit peu moins que mille fois plus pesant, à cause que la vitesse du mouvement de la partie C B surmonte le mouvement lent du poids A. *Le prémier levier.*

Or si les deux parties du levier sont dans une telle proportion qu'elles se surpassent l'une l'autre également; si bien que, par exemple, la parte C B soit le double de A C en longueur, & que le poids qui pend à A pese une fois autant que celui qui est attaché à B, les choses étant ainsi disposées, il s'ensuivra que ces deux poids demeureront en équilibre, parcequ'il n'y a point de raison pourquoi le plus grand poids augmente la vitesse du moindre, ni aussi pourquoi le moindre augmente par sa vitesse le mouvement du plus grand,

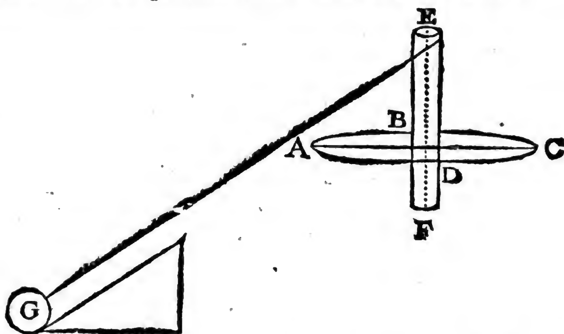
Ce que j'ai du prémier levier, se trouve aussi vrai du second A C B, qui a son appui à l'extrémité A, le mobi- *Levier second.*

le étant situé entre A & B. Car pendant que la main B est transportée du point B en D, alors le poids C (qui est placé au milieu entre l'appui A, & la main B qui imprime le mouvemenr) à cause de cette disposition s'élévera dans le même temp une fois plus lentement de C jusques à D; & par-conséque la force qu'a la main B agissant en même temps avec une fois autant de vitesse pourra faire monter 200 livres de C jusqu'à E, au lieu qu'elle n'en pourra élever que 100. de B en D lorsqu'elle est seule.

La diférence de la force d'un levier, qui est mu suivant une ligne parallele à l'horizon, d'avec celui qui est mu vers l'horizon.

Or il y a une tres grande difference entre un levier qui se meut suivant une ligne parallele à l'horizon, & un autre qui est mû de l'horizon, ou vers l'horizon.

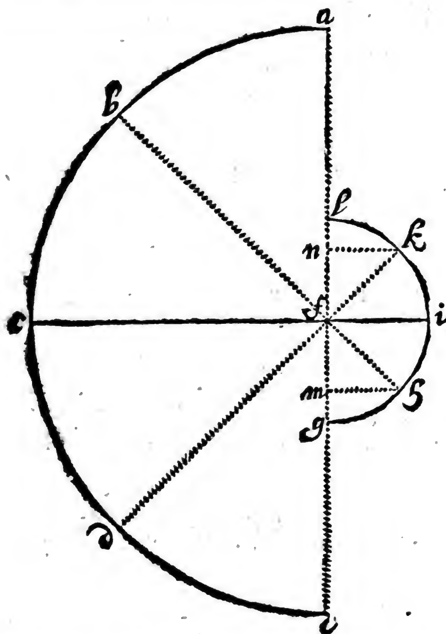
Car lorsque, par exemple, les leviers A & C qui sont toûjours également distans de la surface de la terre, sont



mus par le cercle A B C D A, autour de l'essieu E F, afin d'élever le poids G, par le moien d'une corde de pou-

lie

lie E G: le poids G, qui doit être mû, montant toûjours également, si rien ne l'empêche, il faut aussi par-consequent qu'il y ait une force toûjours égale dans ces leviers qui sont mus par le cercle ABCDA, suivant des lignes paralléles à l'horizon.



Or quand le levier par exemple *c f i* se meut autour du clou

clou (qui ſert ici d'apui) vers la ſurface de la terre, ſuivant le demi-cercle *a b c d e*, & que le poids *i* qui doit être élevé eſt mû de la ſurface de la terre ſuivant la ligne du demi-cercle *g h i k l*: alors, le poids montant inégalement de la terre, le levier qui le meut a beſoin auſſi tantôt d'une plus grande, & tantot d'une moindre force.

Car pendant que ce levier eſt mû juſques à *a b* la quatriéme partie du demi-cercle, alors le poids eſt porté juſques à *g h*, qui eſt le quart du demi-cercle opposé, & monte ſeulement de la ſurface de la terre juſques à la hauteur *g m*; & c'eſt pour cette raiſon que le levier n'a pas beſoin de beaucoup de force pour produire un tel effet.

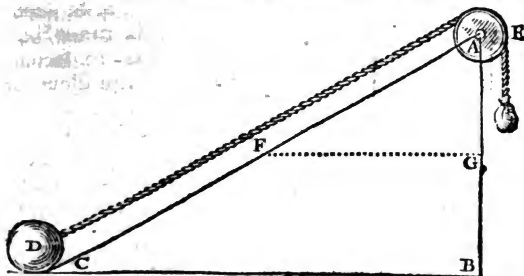
Mais lorſque le levier à parcouru *b c* un autre quart du demi-cercle le poids qui doit être mû eſt porté juſques à *h i*, qui fait un quart du demi-cercle opposé, & monte juſques à la hauteur *m f*, qui ſurpaſſe de beaucoup la précédente; c'eſt pourqu'oi auſſi il faut beaucoup plus de force pour élever le poids juſques à un tel dégré. Il arrive auſſi la même choſe, lorſque le levier eſt porté juſques à *c d* troiziéme quart du demi-cercle, & que le poids parcourt *i k* autre quart du demi-cercle opposé; car alors le poids eſt élevé juſques à la hauteur *f n*, qui eſt égale à la hauteur *m f*; & c'eſt pour cette raiſon que le levier a béſoin d'autant de force pour faire monter le poids juſques à cette hauteur.

Enfin quand le levier a parcouru *d e* le dernier quart du demi-cercle & que le poids a paſſé *k l* autre dernier quart du demi-cercle opposé, alors il n'eſt élevé que juſques à la hauteur *n l*, n'étant pas béſoin de beaucoup de forces pour le faire aler juſque là.

Raiſon de la force du plan incliné.

Enſuite ſuppoſons que A C B ſoit un plan incliné rectangle dont la ligne A C ſoit le double de la perpendiculaire A B, & que l'on mette ſur la ligne oblique A C le poids

poids D, qui soit ataché à la corde d'une poulie D F E,



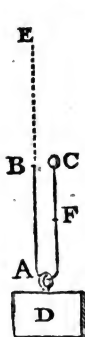
& qui soit aussi un peu moins, que le double du poids qui pend à E; alors le poids E descendra de E en B,une fois plus vite,que D ne montera de C en F. Car pendant que le poids D est élevé obliquement de C en F, il ne monte pas plus haut que jusqu'à la hauteur G B, qui est la moitié de la hauteur A B, que le poids E parcourt en descendant de E en B. Et parconsequent le poids qui est attaché à E pourra par le moien d'une corde de poulie appliquée bien à propos mouvoir le poids D, qui est presque une fois aussi grand que lui, à cause de sa vitesse, qui est un peu plus que la moitié élus grande.

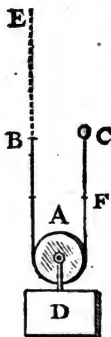
Et parceque la vitesse du poids attaché à E s'augmente à proportion de la longueur, dont la ligne oblique A C surpasse la perpendiculaire A B; de là vient que, si la ligne inclinée A C est mille fois plus longue que la perpendiculaire A B, elle pourra élever en haut un autre poids attaché à D, qui sera tant soit peu moins que mille fois plus grand; à cause que le poids E surpasse en vitesse la force du mouvement du poids D.

Supposons encore une vis, ou un petit anneau A, par lequel on fasse passer une corde de poulie B A F C, dont

Raison de la force de la poulie.

dont un des bouts soit attaché au clou C, qui est fiché dans une muraille, & l'autre soit soûtenu de la main B, qui peut seule sans le secours d'aucune machine élever un poids de cent livres; & que le poids D pende à la poulie, ou à l'anneau A; alors cette corde de poulie étant double, le mouvement de la main B, qui s'éléve de B en E, se fait une fois plus vite que le mouvement du poids qui est attaché à D; car pendant que la main fait, par exemple, un pied de chemin en montant de B vers E, la poulie avec le poids qui y pend, n'est élévée par ce mouvement que depuis A, jusqu'à E, qui ne fait que la hauteur d'un demi-pied; ce qui arrive, à cause que la corde est pliée en deux: Et c'est pourquoi aussi la main B, qui seule ne pouvoit élever que cent livres, en peut alors commodément élever deux cents, parceque sa vitesse devient une fois plus grande que celle du poids D, qu'elle doit élever, à cause que la corde de la poulie est ainsi disposée.







Or si cette corde qui passe par l'anneau ou par la poulie de dessous est encore une fois double comme on peut peut voir dans la machine à poulie K G I H; alors, la vitesse de la main H étant par la augmentée d'un double par dessus la vitesse du poids I, elle pourra par le moien de cette machine élever en haut un poids de quatre cents livres, au lieu

qu'-

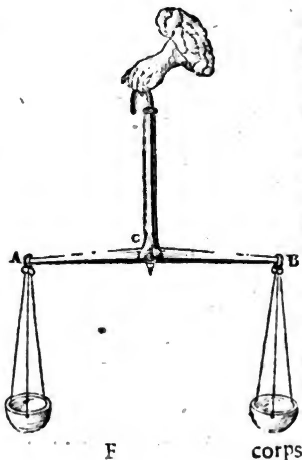
qu'étant seule elle n'en pouvoit elever que cent, & que dans la premiere poulie elle n'en pouvoit pas élever plus de deux cents.

Et ainsi quand on fait passer la corde de poulie plusieurs fois par l'anneau, ou la poulie de dessous en sorte que cette corde se double de plus en plus ou même à l'infini, on peut aussi par la vitesse de ce *redoublement* continuel, augmenter jusques à l'infini les forces de l'agent qui éléve.

Mais il faut bien remarquer que quand nous disons que cette corde faisant plusieurs doubles augmente les forces, nous entendons seulement lorsqu'elle passe par l'anneau de dessous; parceque si elle se redouble plusieurs fois autour de la poulie K qui est en haut, nous voions par expérience que cela n'augmente, ni ne diminuë aucunement la vitesse du mouvement.

On répète la raison pourquoi de tres petits corps, étans apliquez convenablement au levier, à la poulie, ou au plan incliné peuvent par leur vitesse élever les poids les plus pesans.

Ainsi il paroît par ce que nous avons démontré, que des poids, quelque petits qu'ils soient, étans apliquez bien à propos, peuvent par le moien du levier, de la poulie & du plan incliné élever quelques grand corps que ce puisse être. Et la raison de cela est, comme nous avons déja dit, que de petits corps acquiérent par cette disposition assez de vitesse & de force pour surmonter le mouvement des grands



F corps

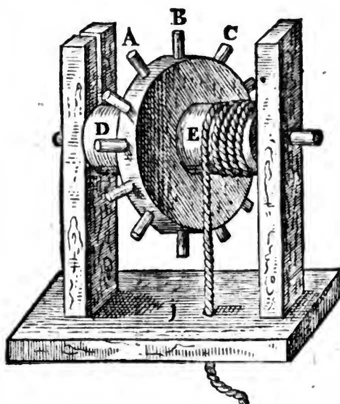
corps & les mouvoir de leur place, pourvûque ces grands corps soient aussi appliquez convenablement aux machines dont il s'agit.

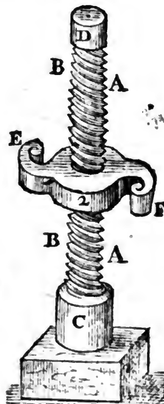
Raison des efets des balances.

Car le fleau des balances A C B est le prémier levier, dont les bras A & B sont égaux, ou bien également éloignez de ce qui les soûtient.

Raison des efets de l'essieu d'une roüe.

Laissieu de la roüe 1 est comme quantité de leviers





A B C appliquez autour d'un cylindre, ou d'un aissieu D E.

Raison des efets de la vis.

La vis 2 est un plan incliné A B qui tourne autour du cylindre C D, lequel est muni d'un double levier E & F.

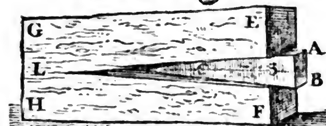
Du coin.

Et le coin 3 est le plan double A C & C B incliné sur la ligne de direction C 3.

Or il faut remarquer que dans l'application qu'on fait du coin A C B, lorsqu'un bras frape un coup de maillet

N D





ND, & qu'il le meut de M en AB produit non ſeulement cet éfet que le bois EFGH, qu'on veut fendre n'eſt mû que tres lentement, à cauſe des côtez du coin AC, CB qui ſont inclinez, & qu'au contraire le maillet, auſſi bien que la main peut être pouſſé avec grande viteſſe entre le morceau de bois, à cauſe de la longueur du bras & du manche IK: mais de plus il faut ajoûter que des deux parties du bois que l'on fend EG, & FH il ſe fait encore deux leviers, qui par la viteſſe de leur mouvement, qui s'augmente peu à peu, à proportion de leur longueur, impriment à la partie du bois un mouvement violent, qui la fait fendre de plus en plus.

Que la force qu'à le coin pour fendre ne conſiſte pas ſeulement dans ſes plans inclinez, & dans la force qui le chaſſe; mais auſſi en ce que les côtez du corps qu'il fend lui ſervent de deux seconds leviers.

CHAPITRE VII.

De la détermination du mouvement, de la réfléxion, & de la refraction.

Qu'il faut diſtinguer entre le mouvement & ſa détermination.

DAns le mouvement des corps il faut bien diſtinguer entre le mouvement même, & ſa détermination. Un mouvement n'eſt jamais contraire à un mouvement; mais une détermination eſt tres oppoſée à une autre détermination: parcequ'elles ſe détruiſent réciproquement; mais un mouvement ne détruit, ou ne diminue jamais un autre mouvemeut. Car lorſque, par exemple une groſſe bale vient à heurter avec une détermination oppo-

Que le mouvement n'eſt point contraire au

mouvement; mais qu'une détermination peut être contraire à une autre détermination.

ſée contre une autre petite qui eſt en repos, ou qui ſe meut plus lentement qu'elle vers quelque lieu, elle change par ſa viteſſe & par ſa détermination contraire le repos, ou le mouvent lent, & la détermination qu'avoit la plus petite. Mais ſi deux corps durs qui ſont d'une même groſſeur & qui vont avec une égale viteſſe viennent à ſe rencontrer l'un l'autre avec des déterminations oppoſées, ils rejailliront tous deux vers des côtez oppoſez ſans rien perdre de leur mouvement.

Ce que c'eſt que la détermination du mouvement.

Or par la détermination nous entendons la *direction* du mouvement du mobile vers un certain côté.

D'où elle procéde.

Et comme le mouvement procéde du corps qui meut, de même auſſi la détermination eſt cauſée par la ſituation de la ſurface du corps qui meut, ou du corps qui le mobile rencontre en ſon chemin.

Ce qu'y contribuë la ſituation du corps qui meut.

On peut voir manifeſtement quel effets peut produire ici la ſituation du corps qui imprime le mouvement, ſi l'on conſidere qu'une bale pouſſée par une raquette, qui eſt chaſſée vers divers cotez va tantôt perpendiculairement & tantôt ſuivant une ligne oblique ſelon la ſituation differente de la raquette.

Ce qu'y contribuë auſſi le corps que le mobile rencontre.

On connoit auſſi clairement, par l'exemple de la même bale, ce que peut faire le corps que le mobile rencontre; car lorſqu'elle eſt jettée contre un mur, elle rejaillit diverſement, ſoit ſuivant une ligne oblique, ſoit perpendiculairement, ſelon la ſituation differente du mur..

Comment la détermination du mobile eſt changée par un corps en repos, lequel il rencontre.

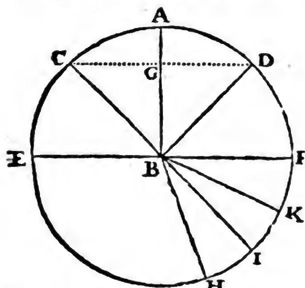
Or le corps que le mobile rencontre peut auſſi changer ſa détermination bien qu'il ſoit lui-même immobile: parceque ſa réſiſtance ſeule qui procede de l'union & du repos de ſes parties les unes entre les autres eſt capable de cet effet; ce qui arrive même ſuivant les loix immuables de la nature. Et c'eſt ce qu'on peut voir auſſi dans une

ne bale, qui étant jettée contre terre rebondit avec une détermination toute opposée.

La détermination, à l'égard du corps que le mobile rencontre, est simple, où composée: *De la détermination simple.*

La determination est simple, lorsqu'un corps se meut d'une maniére simple.

La détermination est telle, lorsque par exemple le corps A descendant d'une maniére simple va directement, suivant la ligne A B, vers le corps EF qui lui est diamétralement opposé,

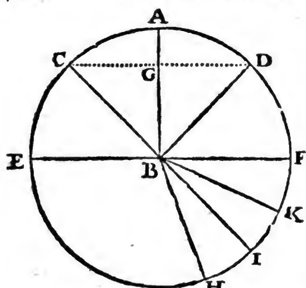


Que les corps qui tombent perpendiculairement sur d'autres corps se reflechissent suivant la même ligne.

Et elle peut aussi, à cause qu'elle est simple, être changée par le corps E F, qui lui résiste, en une autre détermination opposée & directe B A (ce qu'on appelle ordinairement réflexion directe) mais elle ne se change jamais en une détermination oblique B C, ou B D, ou en quelqu'autre différente. Car la determination avec laquelle le corps A est poussé de A en B étant simple & directe, elle tâche de demeurer, suivant les loix immuables de la nature, dans le même état, autant qu'il est possible; & c'est pourquoi la résistance du corps E F qui lui est opposé la change en une détermination directement contraire, ou toute simple B A.

La détermination est composée, lorsque le mobile rencontre le corps opposé suivant une ligne oblique. *De la détermination composée.*

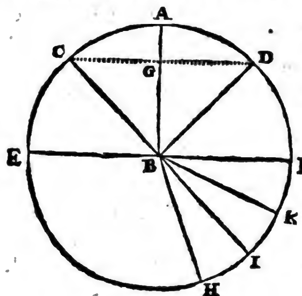
La détermination est telle, lorsque, par exemple, le corps est mû du point C par la ligne oblique C B vers le



corps E F, qui lui eſt obliquement oppoſé: car alors elle eſt compoſée du mouvement qui ſe fait de côté ſuivant la ligne C G, & d'un autre qui ſe fait en deſcendant ſuivant la hauteur G B.

Pourquoi un corps qui tombe obliquement ſur un autre corps ſe réfléchit, ou ſoufre une refraction vers la partie opoſée.

Dans cette détermination le mobile rencontrant un autre corps & gardant ſon mouvement, une partie de ſa détermination étant changée, retient (ſuivant les loix immuables de la nature) l'autre partie toute entiere, ſuivant laquelle il coutinuë à ſe mouvoir; parceque le corps qu'il rencontre n'eſt contraire qu'à une partie de ſa détermination. Et de là vient que, ſi le mobile ne peut pas paſſer outre, il ſe reflèchit ſuivant une ligne oblique vers le côté oppoſé; mais, s'il peut aller plus avant, il ſoufre une réfraction, c'eſt à dire qu'il ſe détourne de la ligne droite qu'il avoit commencée.



Ainſi, par exemple, le mobile C deſcendant ſuivant la ligne oblique C B, vers le corps oppoſée E F, & venant contre le point B, s'il ne peut pas aller plus avant, change la partie de ſa détermination qui le faiſoit deſcen-

descendre, en une autre qui le fait monter, à cause de la resistance du corps qu'il rencontre; & ainsi cette partie de la determination de bas en haut, étant jointe à l'autre qui tend vers la droite, (laquelle n'est nullement contraire à la situation du corps opposé) fait que le mobile monte, ou se refléchit vers la partie du cercle où est le point D.

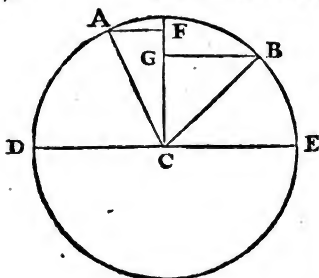
Or si le corps C rencontrant le corps E F au point B suivant la ligne oblique C B peut aler plus avant; alors passant avec plus, ou moins de facilité au travers du corps E F, il arrive necessairement que la partie de la détermination que le corps C à de haut en bas, & à laquelle seule le corps E F est oposé par sa situation, est augmentée, ou diminuée à proportion; bien que l'autre partie de la détermination, qui tend vers la droite, demeure en son entier sans être aucunement changée; à cause que le corps E F, qu'elle rencontre, ne lui est aucunement contraire; & ainsi, lorsque la détermination de haut en bas est augmentée, le mobile C ne va pas directement de B vers I, mais il se dètourne de la ligne droite, qu'il avoit commencée, en soufrant une refraction vers le point H; & si elle est diminuée, elle se détourne vers K, ce que nous ferons voir plus clairement par la démonstration suivante.

Dans la reflexion composée, lorsque le mouvemement n'est augmenté, ni diminué, les angles d'incidence & de réfléxion sont égaux. Mais si le mouvement est augmenté, l'angle de réfléxion, aussi bien que de refraction, est plus grand. & s'il est retardé langle sera plus petit.

Pourquoi l'angle de réfléxion est quelquefois égal à l'angle d'incidence.

Ainsi par exemple, si le mobile C est mu suivant la ligne C B vers le corps E F, qui lui est obliquement opposé de 45 dégrez, & qu'il avance dans l'espace de deux momens du point C du cercle, jusques au point B du corps opposé, en sorte que, pendant qu'il est porté vers le

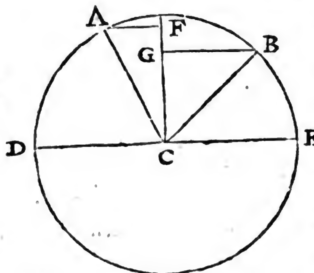
corps



corps E F, suivant la ligne oblique C B, il descende en même temps de la hauteur G B, & s'avance vers la droite de la longueur C B; alors, si la vitesse du mouvement du corps G n'est augmentée ni diminuée au point B, il est évident que ce mobile étant refléchi du point B, à cause de la résistance du corps E F, & montant jusqu'à la hauteur B G. & avançant au même temps vers la droite de la longueur G D, qui est égale à C G, doit parcourir la ligne oblique B D, dans l'espace de deux autres momens, & ainsi former l'angle de réflexion D B F, qui est égal à l'angle d'incidence C B E.

Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois plus petit que l'angle d'incidence

Mais si le corps B descendant obliquement suivant le raïon A C vers le corps opposé B E, arrive dans l'espace d'un moment jusau centre C; de sorte qu'en descendant il avance vers la droite de la longueur de la ligne A F; & que la vitesse de son mouvement diminuë de la moitié au point C; alors, il est évident que le mobile A, que le corps D E réfléchit au centre C, doit dans le temps de deux momens parcourir



tir en montant un raïon oblique, qui soit égal à l'autre: mais parceque la partie de la détermination composée qui tend vers la droite n'est pas changée par le corps opposé, dont la situation ne lui est aucunement contraire, il arrive que, pendant que le mobile parcourt en montant le raïon oblique C B, il doit necessairement avancer vers la droite le double de la ligne A F, qui fait la longueur de la ligne GB, & ainsi être réfléchi jusques au point B du cercle; si bien que l'angle de réfléxion B C E sera plus petit que l'angle d'incidence A C D.

Et l'on peut appeler cett réfléxion, *refléxio à perpendiculo*, c'est a dire une *refléxion qui s'éloigne de la perpendiculaire*, parcequ'en effet la ligne de réfléxion B C, se détourne davantage de la perpendiculaire, que la ligne d'incidence AC.

Qu'alors c'est une refléxion qui s'éloigne de la perpendiculaire.

Mais au contraire, si le mobile B descendant par le raïon oblique B C vers le corps D E, qui lui est opposé arrive dans l'espace de deux momens jusques au centre C, en sorte que dans sa descente il avance vers la gauche de la longueur de la ligne B G, & que la vitesse de son mouvement soit augmentée de la moitié au point C; alors il est indubitable que le mobile B, que le corps E D réfléchit au point C, doit dans l'espace d'un moment parcourir en montant un raïon oblique égal à B C; & parceque la partie de la détermination composée, qui tend vers la gauche, n'est nullement changée par le corps opposé, dont la situation ne lui est point contraire, ce mobile doit parconsequent en montant en un moment par le raïon C A avancer vers la gauche de la longueur de la ligne F A, qui fait la moitié de la ligne B G; & ainsi arriver au point A du cercle; où il forme un angle de réflexion A C D, qui est plus grand que l'angle d'incidence B C E.

Pourquoi l'angle de refléxion est quelquefois plus grand que l'angle d'incidence.

Que cette réfléxion s'aproche de la pependiculaire.

Et alors on peut appeler cette réflexion, *reflexio ad perpendiculum*, c'est à dire, *une réflexion qui aproche de la perpendiculaire*; parcequ'en effet la ligne de reflexion A C s'éloigne moins de la perdendiculaire F C, que l'angle d'incidence B C.

Que le mobile n'est pas en repos au point où il est refléchi; mais qu'il s'y meut.

Voila ce que nons avions à dire de la réfléxion, dans laquelle il faut encore observer que le mobile étant arrivé au point d'où il est réfléchi, n'y demeure pas en repos. Car s'il y étoit un seul moment, il demeureroit dans le même état, suivant les loix immuables de la nature, & ainsi il ne seroit pas réfléchi : parcequ'il n'y auroit aucune cause qui le pût chasser de cet état de repos pour lui communiquer un mouvement de réfléxion,

Qu'elle est la véritable cause de la réfléxion.

Or le mobile rejaillit au point de la réfléxion; à cause que là il a du mouvement, & que, suivant la loi de la nature qui ne change jamais, il continuë nécessairement a se mouvoir, jusqu'à ce qu'il ait communiqué son mouvement à un autre corps. Et comme le corps opposé, sur lequel le mobile tombe, s'oppose à la détermination de son mouvement, suivant la quelle il avancoit, à cause du repos qui est entre ses parties, de là vient aussi qu'elle se change en une autre détermination qui oblige le mobile à s'en retourner, c'est à dire en un mot, qui le fait réfléchir.

Que le ressort des corps que le mobile rencontre en augmente la réfléxion.

La force de la réfléxion est d'ordinaire beaucoup augmentée, lorsque les corps, sur lesquels le mobile tombe étans pliez intérieurement, à cause de l'impression qu'il fait sur eux, font une espéce de ressort, par le moien duquel ils le repoussent. Car alors la force du mouvement du mobile est augmentée par une autre qui procede du ressort des corps opposez; & c'est pour cette raison qu'il est réfléchi avec plus de force & de vitesse.

Mais il ne s'ensuit pas de là que ce ressort des corps sur-

lesquels

leſquels le mobile tombe ſoit la ſeule cauſe de leur réfléxion. Car bien que les corps oppoſez ne fiſſent aucun reſſort, pourvû ſeulement que leurs parties fuſſent unies enſemble d'une maniére aſſez ferme par le repos, qui les retient les unes auprés des autres, la réfléxion du mobile ne laiſſeroit pourtant pas de ſe faire néceſſairement, comme il paroît manifeſtement par la veritable raiſon, que nous avons déja donnée de la réfléxion.

Que ce n'eſt pourtant pas l'unique cauſe de la reflexion.

Pour ce qui regarde la réfraction, ſi, par exemple, le raïon A paſſant obliquement par les pores d'un verre ſuivant la ligne A B arrive dans l'eſpace d'un moment du point A de la circonférence juſqu'au point B de la ſurface de l'air E F, de ſorte qu'en deſcendant il avance vers la droite de la longueur de la ligne A G, & que la viteſſe de ſon mouvement ſoit diminuée de la moitié au point B par la ſurface de l'air, qui à cauſe de ſa fluidité ne donne pas ſi facilement paſſage au raïon de lumiere, que le verre qui eſt plus ferme, ou plus ſolide; alors il eſt certain que le raïon A entrant dans la ſurface de l'air E F, au point B, doit en paſſant outre parcourir en deux momens une ligne oblique & égale A B; & parceque la partie de ſa détermination, qui le fait avancer vers la droite n'eſt point changée par la ſurface de l'air qui ne lui eſt aucunement contraire, de la vient que pendant que ce raïon deſcend plus bas le long de la ligne oblique B D, il doit avancer vers la droite de la longueur de la ligne H D, qui

Pourquoi l'angle de réfraction eſt quelquefois plus petit que l'angle d'incidence.

eſt le double de A G, & ainſi arriver au point D, où il fait l'angle de refléxion FBD qui eſt plus petit que n'étoit l'angle d'incidence A B E.

Que cette réfraction ſe fait en s'éloignant de la perpendiculaire.

Et alors on appelle cette réfraction *refractio à perpendiculo*, c'eſt à dire, *une réfraction éloignée de la perpendiculaire*; parcequ'en effet la ligne de réfraction B D ſe détourne davantage de la perpendiculaire G B I, que la ligne d'incidence A B.

Pourquoi l'angle de réfraction eſt quelquefois plus grand que l'angle d'incidence

Mais ſi le raïon A paſſe obliquement du point A du cercle, par les pores de l'air vers la ſurface du verre E F, qui lui eſt oppoſée ſuivant la ligne oblique A B, de ſorte qu'en deſcendant il avance vers la droite de la longueur de la ligne A G; & que la viteſſe de ſon mouvement ſoit augmentée de la moitié au point B. à cauſe de la ſurface du verre, qui étant ferme, ou ſolide, donne plus facilement paſſage à ce raïon, que l'air qui eſt un corps fluide: alors il eſt évident que le raïon A, qui paſſe au travers de la ſurface du verre E F au centre B, doit en deſcendant parcourir dans le temps d'un moment une ligne égale à la prémiére; & parceque la partie de la détermination compoſée, qui fait que ce raïon avance vers la droite n'eſt point changée par la ſurface oppoſée du verre, qui ne lui eſt aucunement contraire; de là vient qu'en deſcendant ſuivant la ligne oblique B C, il avance vers la droite de la longueur de la ligne I C, qui fait la moitie de la ligne A G; & ainſi arrive néceſſairement au point C, ou il forme l'angle de réfraction F B C, qui eſt plus grand que n'étoit l'angle d'incidence A B E.

Que cette rèfraction s'approche de la perpendiculaire.

Et c'eſt cette réfraction, qu'on nomme d'ordinaire *refractio ad perpendiculum*; c'eſt à dire *une refraction qui s'approche* de la perpendiculaire: à cauſe qu'en effet la ligne de réfraction incline davantage vers la perpendiculaire G B I, que la ligne d'incidence A B.

Or

Or selon les manieres differentes dont le mobile tombe sur les corps opposez, nous pouvons tres facilement, non seulement rendre raison de la réflexion directe, ou oblique ; & de la réfraction qui se fait en approchant de la perpendiculaire, ou en s'en éloignant, mais mêmes nous pouvons faire voir clairement pourquoi il ne se fait quelquefois aucune refraction. Et cela n'est nullement contraire à la verité de ce que nous avons dit ci-dessus des differentes sortes de réflexion & de réfraction. Car nous voions souvent divers modes, & diverses causes qui bien que différentes entr'elles concourent néanmoins toutes ensemble à la production d'un même effet. *Que, quoique la réflexion & la réfraction puissent être commodément expliquées d'une autre maniere, ce que nous en avons dit ne laisse pourtant pas d'être veritable.*

CHAPITRE VIII.

Du repos, de la situation, de la figure, & de la grandeur des parties.

Apres avoir expliqué le mouvement, nous parlerons des autres modes qui constituënt la forme materielle.

Quand nous parlons du repos, nous entendons par là l'état d'un corps qui demeure en un même lieu par une vertu qui lui est inhérente. *Ce que c'est que le repos.*

Par cette vertu inhérente nous entendons la force qui est dans le corps, par laquelle il est plus, ou moins retenu dans un même lieu. *Ce que c'est que la force qui retient un corps en repos.*

Le repos est aussi bien positif que le mouvement ; car à proportion de sa quantité, il résiste plus, ou moins au mouvement, il en change la détermination, & conserve la liaison des parties du corps contigu, continu, & du corps dur ; ce qu'un pur néant ne peut pas faire. *Que le repos est quelque chose de positif.*

Ce repos, que Dieu a donné à la matiére de tout l'univers en un certain dégré, se conservera, suivant la pro- *De la cause & la durée du repos.*

Comment il continuë dans le corps, où il est. prieté génerale & immuable de la nature, autant de temps que cet univers subsistera.

Et il demeure dans le corps, où il est, jusqu'à ce qu'un mouvement assez puissant lui fasse perdre la force qu'il avoit de demeurer en cet état.

Comment cette force passe dans d'autres corps. Or cette force passe du corps mû dans celui qui meut, selon que le mouvement du mobile est assez puissant pour surmonter la lenteur, ou le repos du corps au quel il imprime son mouvement; en-sorte que le corps qui est en repos communique au mobile autant de sa force, que le mobile lui imprime de mouvement.

Qu'un petit corps peut avoir beaucoup de force pour demeurer en repos. Un petit corps peut avoir beaucoup de repos, & un grand corps peut n'en avoir que tres peu. Et de là vient qu'un grand corps qui est en repos peut être quelquefois chassé de son lieu par un petit corps, qui est en mouvement; & au contraire il arrive souvent qu'un petit corps qui est en repos, ne peut pas être mû par un grand corps, qui se meut.

Pourquoi un petit corps en peut mouvoir un grand; & même resister au mouvement d'un grand corps. La force du repos est l'unique lien, par lequel les parties des corps durs, contigus, & continus, sont tellement unies ensemble, qu'elles s'opposent a leur séparation.

Car comme les parties des corps contigus, continus, ou des corps durs sont jointes & en repos entr'elles, elles tâchent aussi suivant la loi immuable de la nature, de demeurer dans cet état d'union & de repos; & elles y demeurent en effet, jusqu'a ce qu'un mouvemennt suffisant le leur fasse perdre,

Que le repos est le seul lien qui atache les parties des corps les unes aux autres. Ainsi il n'est pas besoin qu'il y ait dans les corps continus des hameçons, ou des crochets, qui attachent & qui joignent leurs parties entr'elles, puisqu'un repos suffisant est seul capable de cet effet.

Mais

Que dans un corps continu il n'est point besoin d'hameçons qui acrochent & retiennent ses parties.

Mais afin de retenir ensemble les corps contigus qui sont attachez les uns aux autres, (comme nous voions par exemple; dans divers anneaux atachez ensemble qui forment une longue chaine) il est besoin de crochets, ou d'hameçons s'emblables, bien que néanmoins toute la force qu'ils ont de retenir, ou d'arrêter les corps procéde seulement du repos suffisant de leurs parties, qui se touchent immédiatement, c'est à dire, qui sont continuës.

Que dans les corps contigus de semblables crochets sont necessaires pour retenir leurs particles les unes aupres des autres.

Lorsque les parties des corps continus ont plus de repos, que les corps contigus, alors les corps continus, bien que plus petits, sont néantmoins plus difficilement divisez; que les corps contigus, qui sont plus grands.

Et c'est pourquoi il arrive souvent, que de grands corps continus, ou qui sont composez de plusieurs autres continus attachez ensemble, & qui sont dans l'air, ou dans l'eau, qui les environne de toutes parts, sont mus plus facilement tous entiers, qu'une petite de leurs parties n'en est détachée, ou brisée. Car la raison de cela est, que le repos, qui unit les petites parties continuës de quelque grand corps continu, est beaucoup plus grand que le repos, par lequel ce grand corps est joint à l'air, ou à l'eau par sa contiguité; & ainsi il faut bien plus de mouvement, pour détacher ces petites parties continuës du grand corps continu, c'est, à dire pour surmonter leur repos.

Pourquoi il arrive souvent que de grands corps continus sont plus facilement separez les uns des autres, que de petits.

La démonstration de cela.

Un corps continu est divisé, lorsque le repos de ses parties est surmonté par un plus grand mouvement.

La veritable cause de la divisibilité des corps continus.

Ainsi, bien que quelque corps continu, soit grand, soit petit, fût simple, comme quelques-uns prétendent; il ne seroit pourtant pas indivisible pour cela.

Mais s'il y avoit dans la nature des corps continus, qui fussent indivisibles, il faudroit nécessairement que le repos de leurs parties fût si grand qu'il ne pût être surmonté par

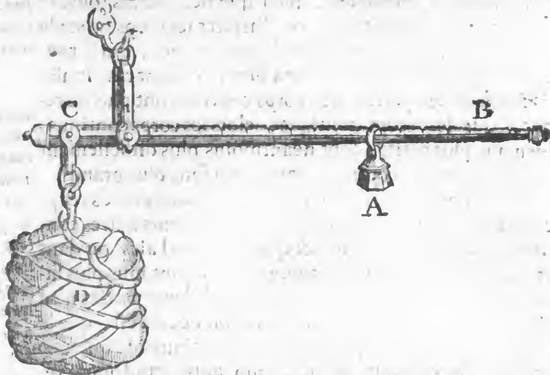
Qu'elle ne consiste pas dans leur simplicité,

La veritable cause de l'indivisibilité.

par aucun mouvement qui existât dans la nature.

De la situation. La situation est la disposition suivant laquelle un corps est placé entre d'autres corps.

On en peut reconnoître l'efficace par l'exemple du con-



De monstration de son éficace. trepoids A attaché à la balance C B ; car selon sa diférente situation il éléve, où il contrebalance des poids plus, ou moins pesans que D.

De la figure. La figure consiste dans les bornes de l'étenduë.

De quels éfets elle est capable. On peut voir quels effets elle peut produire par l'exemple d'un morceau de fer, qui aiant reçû la figure d'un couteau peut couper les corps les plus durs.

Ce que c'est que la grandeur. Par la grandeur nous entendons l'étenduë même d'un corps en longueur, largeur, & profondeur Or dans la définition de la forme nous l'avons prise pour la maniere, dont un même corps est diversément étendu en longueur, largeur, & profondeur. Mais elle se prend aussi en cet endroit pour un certain dégré de force.

Son éficace paroît manifestement dans le mouvement & dans

dans le repos. Car, selon que la force du mouvement, ou du repos est plus, ou moins grande, les corps sont aussi plus, ou moins facilement mus, ou demeurent dans leur lieu. *Démonstration de son éficace.*

CHAPITRE. IX.

Ce la forme particuliére.

VOoila ce que nous avions à dire de la forme en géneral, & des choses qui lui apartiennent.

La forme particuliére est celle, qui est particuliére au genre humain.

Et c'est proprement l'esprit de l'homme, ou l'ame raisonnable. Parceque c'est par elle conjointement avec la forme générale, qui existe dans le corps, que l'homme est véritablement ce qu'il est. *Que l'esprit de l'homme est sa forme particuliere.*

On ne peut aucunement raporter cette forme à la forme génerale, ou matérielle : parcequ'elle ne peut pas être composée du mouvement, du repos, de la situation, de la figure, ni de la grandeur des parties. Car nous pouuons facilement comprendre comment une machine peut être faite par un arrangement de parties dispofées avec adresse, & comment elle peut produire des effets surprenans, par le moien du mouvement, de la situation, de la figure & de la grandeur des parties. Mai il est absolument impossible de concevoir que cette machine puisse par le moien de ces principes avoir connoissance de ses actions, & qu'elle soit capable de penser : vû que ces principes ne produisent en elle autre chose, que des mouvemens divers. *Pourquoi on ne la peut pas raporter à la forme génerale.*

Or nous expliquerons cette matiere plus au long dans le traite de l'homme.

CHAPITRE X.

Preuve de nos principes: de la matiere prémiere; des formes substantielles; de la privation, & de la définition vulgaire du mouvement.

Preuve de nos principes. LEs principes, que nous avons déja expliquez se remarquent par tout dans la nature, & horsmis eux il n'y en a point d'autres. Car outre l'esprit de l'homme, nous reconnoissons dans tous les êtres naturels une étenduë permanente & inséparable, & plusieurs divers accidents, dont les uns sont purement accidentels, c,est à dire qu'ils peuvent être, ou n'être pas dans les choses naturelles, sans qu'elles soient détruites; & les autres essentiels, qui conjointement avec la matiére constituent l'essence des êtres naturels, ou qui étans seuls en établissent la forme.

D'où ils procédent. Toutes ces choses, à la réserve de l'esprit de l'homme, sont produites par le repos, la situation, la figure & la grandeur des parties; & il est constant que tout homme qui aura, comme nous, considéré avec soin la naissance & la nature, ou l'essence & les proprietez; aussi bien que la fin, ou la destruction des êtres naturels, verra manifestement que ces causes sont suffisantes pour produire tous ces effets. C'est ce que nous avons déja prouvé, & que nous démontrerons encore dans la suite.

Vers qui contiennent tous les principes des êtres naturels. Et ainsi ces deux vers, par lesquels on a autrefois exprimé les principes de tous les êtres naturels, sont tres véritables

Mens, mensura, quies, motus, positura, figura,
Sunt, cum materiâ, cunctarum exordia rerum.

Or ces principes étant évidens, suffisans, & se rencontrant par tout à l'exclusion de tous autres; il semble qu'on peut

peut déja rejetter la matiere prémiere de la Philosophie vulgaire, que quelques-uns appellent *puissance nuë*, ou le *premier sujet* dont toutes choses se forment; & qu'ils prétendent encore n'être aucun corps.

Pourquoi nous rejettons la matiere prémiere, & les formes substantielles de la Philosophie vulgaire.

Car il n'est pas possible de concevoir, comment cette matiére, ou seule, ou jointe avec d'autres choses, qui ne sont point des corps, peut former un corps naturel. Puisque rien ne peut donner à autrui ce qu'il n'a pas lui-même actuellement, ni *en puissance*, comme on parle.

Il semble aussi que l'on peut fort bien rejetter toutes ces formes substantielles, que l'on prétend être des substances, ou composer une partie de la substance des êtres naturels; & qui étant tirées de la puissance de la matiere y retournent en-suite; lesquelles l'on prend enfin pour les causes de tous les accidents, & de toutes les propriétez, bien que cependant on les tienne pour inconnuës & inexplicables.

Car toutes ces opinions se detruisent d'elles mêmes; puisque les autres principes des choses naturelles, que nous avons expliquez, sont clairs & faciles, & que l'on peut par leur moien concevoir fort aisément l'origine des formes matérielles. Mais au contraire la matiere prémiere, & les formes substantielles sont cause, que l'explication qu'on donne des choses naturelles, est remplie de ténebres & d'obscurité.

Solution des objections qu'on fait.

Et l'objection, que l'on propose touchant l'eau chaude, qui se refroidit en-suite, ne sert de rien pour prouver les formes substantielles.

Pourquoi de l'eau qu'un a fait chaufer, se refroidit ensuite.

Car la vraie cause de cet effet consiste, en ce que la chaleur, qui est accidentelle à l'eau (laquelle n'est autre chose qu'un mouvement violent, & divers des parties de cette eau, comme on peut voir à loeil dans l'eau boüillante, & comme l'on peut concevoir par l'imagination dans l'eau

tiéde) communique son mouvement à l'air, & aux autres corps voisins, de sorte que l'eau le perd, & qu'à cause de la disposition de ses parties il ne se produit plus en elle de nouveau mouvement, ni parconsequent de chaleur. Et ainsi pendant que l'eau chaude communique continuellement sa chaleur à un autre corps, & qu'elle ne reçoit point de nouveau mouvement, il faut nécessairement, qu'ayant perdu cette chaleur qu'elle avoit, elle vienne enfin à se refroidir, c'est à dire, que ses parties insensibles reprennent leur repos.

Pourquoi les parties d'un corps demeurent unies entr'elles; & comment diverses qualitez subsistent dans un même sujet.

Et, ni la liaison des parties de quelques corps, ni plusieurs qualitez même contraires, qui s'y rencontrent, n'ont aucunement besoin d'une forme substantielle, qui les renferme.

Car il suffit que le sujet soit suscéptible de ces qualitez differentes & contraires; & que, suivant la loi immuable de la nature, elles y demeurent, leurs parties demeurant unies ensemble; jusqu'à ce qu'un autre sujet plus puissant rompe cette union & les divise.

Qu'il n'y a jamais de qualitez contraires dans un même sujet.

Ou si cela plaît moins à quelques uns, on peut dire, que jamais il ne se rencontre de qualitez contraires dans un même sujet en même temps, selon ses mêmes parties.

Que la tiedeur ne consiste pas dans un mélange d chaud & de froid.

Et ce que l'on pourroit objecter de l'eau boüillante, qui étant mélée avec de l'eau froide compose un tout tiéde, ne fait rien contre cette opinion. Car cette tiédeur ainsi produite n'est pas (comme nous ferons voir en-suite en expliquant les qualitez) un mélange de chaud, & de froid, qui existe en même temps dans les mêmes parties de l'eau. Mais ce n'est seulement qu'une moindre chaleur, qui subsiste seule dans toute la masse de l'eau tiéde, sans aucun mélange de froid. Et cette chaleur diminuë à cause que les parties insensibles de l'eau boüillante, qui avoient auparavant un mouvement divers & violent, en quoi con-

sistoit

sistoit leur bouïllonnement, communiquent la partie du mouvement, qui les faisoit bouïllir, aux autres parties insensibles de l'eau, qui étoient auparavant froides, à cause qu'elles avoient plus de repos entr'elles, & ainsi par la communication de cette partie du mouvement, toutes les parties de l'eau deviennent tiédes, ou se meuvent médiocrement vite.

Que le mélange du sec & de l'humide ne consiste qu'en ce que l'humide touche ce qu'on appelle sec.

De même, lorsque les corps, qu'on àppele secs & humides, sont mélez ensemble, l'humidité & la sécheresse ne sont pas pour cela dans un même sujet. Car alors ils ne font que se toucher les uns, les autres; les corps humides entrent seulement dans les pores des corps secs, sans se communiquer réciproquement aucunes qualitez contraires.

Pourquoi nous ne mettons pas la privation au nombre des principes interieurs.

Il semble aussi qu'on peût ôter du nombre des principes intérieurs la privation vulgaire, que l'on définit d'ordinaire l'absence de la forme d'un sujet, avec la disposition qu'il à la recevoir..

Parcequ'elle n'est pas un principe intérieur, qui constituë l'essence même des choses; bien que l'on puisse dire qu'elle est comme le *terminus à quo*, c'est à dire, le *terme*, d'où les choses procédent.

Que chaque chose se peut faire de quelque matiere que se soit.

Et enfin parceque, n'y aiant qu'une seule & même matiere de toutes choses, chaque chose se peut faire indifféremment de quoi que ce soit: pourvû seulement que la cause efficiente ait des forces suffisantes pour introduire la forme dans la matiere. Car tous les êtres naturels, comme nous avons déja vû, ne different entr'eux, que par le mouvement, le repos, la situation, la figure & la grandeur de leurs parties.

Ainsi la privation n'est, tout au plus, que le *terminus à quo* de la matiére, ou de la cause efficiente; c'est à dire, le *terme*, d'où les choses procédent.

Mais non pas avec une égale facilité.

Mais bien que chaque chose se puisse faire indifferemment de quelque matiére que ce soit; cela ne se fait pourtant pas avec une égale facilité. Ainsi on peut faire à la verité des cordes de harpe d'une verge de fer tres délié, & d un gros ancre; mais non pas si aisément de l'un que de l'autre. Ainsi bien que les rats s'engendrent d'ordures, ils se forment neanmoins bien plus facilement de la sémence même de ces animaux. Car ils se forment rarement de la prémiere sorte, mais ils s'engendrent journellement de la derniere maniere.

Qu'on doit rejetter la définition vulgaire du mouvement.

Il semble aussi qu'on peut fort bien rejetter la définition vulgaire du mouvement, par laquelle on le définit, *l acte d'un être en puissance, entant qu'il est en puissance.* Car (comme nous avons déja prouvé) n'y ayant point dans la nature d'autre mouvement, que celui qui peut facilement être connû de tout le monde; il s'ensuit de là manifestement que, quand même cette définition seroit véritable, n'étant pas facilement concuë de personne, elle est plus obscure que le défini même,

A quoi il faut ajoûter, que cette définition du mouvement implique contradiction. Car, lorsqu'on dit que le mouvement est un *acte*, on dit en même temps, ou l'on présuppose que c'est *l'acte* d'un être actuellement éxistant: parceque dans l'être qui est la *puissance*, entant que *puissance*, il n'y peut avoir aucun *acte*; vûque ce n'est en effet qu'un pur néant. Or quand on dit en-suite que c'est l'acte d'un *être en puissance, entant qu'en puissance*; alors on nie cet être actuellement existant, qu'on avoit affirmé auparavant.

Et toutes les explications, que Simplice & Perére ont fait sur cette définition sont absolûment inutiles. Car ce n'est pas la même chose, que l'acte *d'un être en puissance, entant qu'il est en puissance*, & l'acte d'une chose, dans

la-

laquelle la *puissance* demeure pour pouvoir encore produire un nouvel acte, ou une plus grande perfection ; ou l'acte imparfait de ce qui est encore en *puissance* pour produire encore un nouvel acte. Car la prémiére de ces choses, comme nous avons déja démontré, implique contradiction, & ainsi ne peut pas subsister : & les deux derniers peuvent à la vérité subsister ; mais aucune d'elles n'explique, comme il faut, la nature du mouvement. Et *l'acte* même de la chaleur, ou l'état d'une chose médiocrement chaude, n'est pas le mouvement par lequel une chose s'échaufe ; bien qu'il puisse encore produire une plus grande chaleur. Car de cette maniére il arriveroit, qu'un corps qui ne s'échaufe plus, ne laisseroit pas encore de s'échaufer. Mais le mouvement d'un corps qui s'échaufe, consiste dans la seule impression actuelle & présente du mouvement divers & violent, que ses parties insensibles se communiquent réciproquement les unes aux autres ; en quoi il n'y a rien qui soit *en puissance*, mais tout y est véritablement *en acte*. Car il n'est pas ici question d'une chose aquise, ou à aquerir, mais d'une chose qui s'aquiert maintenant.

Par là il paroît déja clairement que ce que Pérére raporte de *l'introduction* d'une nouvelle perfection dans un sujet, ne fait rien du tout à la chose. Car le mouvement ne devient pas parfait par la longue durée ; mais il est aussi parfait au commencement, qu'au milieu, ou vers la fin de sa durée. Et la longue durée d'un mouvement ne produit autre chose en lui, si ce n'est qu'elle joint de suite plusieurs mouvemens parfaits, qui se suivans immédiatement, passent pour un seul mouvement.

Que nous ne nous oposons point à ceux qui sont d'un autre sentiment; pourvû

Voila ce que nous avions à dire, pour prouver nos principes, & pour détruire les principes de la Philosophie vulgaire. Cependant si quelqu'un s'en veut servir, pour expli-

qu'ils nous laissent la liberté de nos opinions. expliquer les mystéres de la nature, nous ne nous y opposions nullement; pourvû qu'il sçache, que nous n'en avons aucunement besoin; & qu'il acorde aux autres la liberté de Philosopher, qu'il demande lui-même.

CHAPITRE XI.

Du lieu, & du Vuide.

Pourquoi on attribuë un lieu au corps. ON assigne un lieu aux êtres naturels, pour marquer leur distance, ou leur éloignement des autres corps.

Ce qu'on entend par le lieu. Or le lieu n'est véritablement autre chose, qu'un certain raport de situation proche, ou éloignée, qu'un corps a par sa surface à l'égard des autres corps, qui sont dans son voisinage; ce qui fait que ce corps peut être appelé voisin, ou éloigné.

Ce que c'est qu'être en un lieu, ou d'y entrer. Car lorsque nous disons qu'un corps est dans un lieu, ou bien qu'il y entre, nous entendons seulement par là, qu'il a, ou qu'il aquiert une telle situation entre les autres corps, qu'il est, ou qu'il devient plus, ou moins éloigné d'eux.

Que le lieu est une étenduë en longueur, largeur & profondeur qui contient le corps qui y est placé. Or parceque tout corps; qui est, ou qui entre dans un lieu, est de sa nature étendu dans toutes ses dimensions; & que pour cette raison le vulgaire s'imagine, qu'afin qu'un corps éxiste dans un lieu, il est bésoin d'une étenduë, qui subsiste par soi-même, & qui étant égale au corps qui est, ou qui vient dans un lieu, en est reéllement distincte (à cause que, suivant cette opinion, cette étenduë subsisté non seulement avant que le corps y entre, mais aussi aprés qu'il en est sorti) : de là vient qu'on dit d'ordinaire que le lieu est un espace, ou une étenduë en longueur largeur & profondeur qui reçoit, ou qui renferme quelque corps.

Mais cette pensée n'est nullement raisonnable. Car un

un tel espace imaginaire ne recevroit, ni ne renfermeroit jamais aucun être entendu, mais il l'exclurroit infailliblement; à cause qu'il a toutes ses dimensions reëllement distinctes de l'entenduë du corps qui l'ocupe: puisqu'il ne se fait dans la nature aucune pénétraition de dimensions. Et cela paroît évidemment en ce qu'un corps n'en peut jamais pénétrer un autre, ou occuper le même lieu, qui le renferme: ce qui n'arrive qu'à cause que l'un & l'autre corps a sa propre étenduë, & ses dimensions, qui exclüent toutes les autres.

Pourquoi il ne se fait point de pénétration de dimensions.

Et la distinction que font quelques-uns entre l'entenduë corporelle & incorporelle ne fait rien du tout contre ce que nous avons avancé: puisqu'il ne se trouve nulle part aucune étenduë incorporelle, ou qu'il n'y en peut pas avoir: à cause que cela implique contradiction. Car lorsqu'on dit qu'une chose est étenduë, on dit en même temps qu'elle est corporelle; & quand on dit qu'elle est incorporelle, on nie aussi qu'elle soit étenduë.

Qu'il n'y a point d'étenduë incorporelle.

C'est donc faussement & sans raison que quelques-uns attribuent de l'étenduë à Dieu, aux Anges, & aux autres substances, qu'on appéle spirituelles.

Que c'est sans raison qu'on attribuë de l'étendue aux substances spirituelles.

Et il ne sert de rien d'alléguer contre nous les passages de l'écriture, où il est dit que Dieu remplit les Cieux & la Terre *Jerem.* 23. 24. & que les Cieux des Cieux ne le peuvent comprendre, 3 *Rois.* 2. 17. Car cela se doit entendre de Dieu, sans aucune étenduë de son essence: puisque l'étenduë renferme dans son idée des étenduës distinctes, qui sont encore distinguées d'autres étenduës distinctes, & qui composent un tout, dont les parties sont les unes hors des autres: ce qui parconsequent ne peut être aucunement attribué à Dieu, ni aux êtres, qu'on nomme spirituels.

Solution d'une objection qu'on fait.

Et on ne doit pas craindre, qu'en ôtant à Dieu & aux autres substances spirituelles l'étenduë, on les doive pour cela mettre au rang du néant. Car bien qu'elles n'ayent rien

Que, bien que les substances spirituelles ne soient pas éten-

duës, elles ne sont pourtant pas un néant.

rien de l'essence étenduë ; elles ont pourtant chacune leur essence qui consiste à penser, & qui subsiste par soi-même. Car l'essence, & l'éxistence conviennent non seulement aux choses étenduës ; mais aussi à d'autres êtres, ou à leurs attributs.

Que dans un lieu, ou est un corps il n'y a point d'autre étenduë, que celle du corps même qui le remplit.

Ainsi lorsqu'un corps est, ou entre dans un lieu, il n'y faut pas imaginer d'autre étenduë, que celle du corps même, qui le remplit ; & tout l'espace, ou l'étenduë, que l'on y conçoit, doit être uniquement attribuée au corps qui occupe le lieu. Et quand on dit qu'un corps qui est dans un lieu occupe un grand, ou un petit espace, il ne faut rien concevoir par là, sinon que sa masse est d'une grande, ou d'une petite étenduë entre les corps qui l'environnent.

Comment on peut dire qu'un corps ocupe un grand, ou un petit espace.

Comment un corps peut être en repos & en mouvement tout ensemble.

Or le lieu d'un corps n'étant autre chose, comme nous avons déja expliqué, qu'un certain raport de situation, qu'il a avec la situation d'autres corps ; & les raports, qu'une seule & même chose a avec d'autres, pouvans être contraires, on peut par là concevoir sans peine, comment, par exemple, un homme assiz en repos entre d'autres passagers dans un vaisseau, que le vent pousse le long d'un rivage planté d'arbres, peut demeurer dans un même lieu, & changer de lieu en même temps. Car il change de lieu, ou de situation à l'égard du rivage & des arbres qui sont dessus, lorsque le vaisseau fait route ; mais il demeure dans sa place, à l'égard des passagers, entre lesquels étant assiz tranquillement, il ne change point de lieu.

Que de même qu'il n'y a point d'espace plein, qui soit distingué du corps même qu'il ocupe ; de même aussi il n'y a point d'espace vuide.

Et comme il ne peut pas y avoir d'espace en longueur, largeur & profondeur, qui soit rempli d'un corps reëllement distingué de l'espace même ; parceque cela renferme, ou suppose une *pénétration* de dimensions, qui est impossible dans la nature : ainsi il n'y peut avoir dans la nature aucun espace vuide ; à cause que cela implique contradiction. Car cet espace seroit un corps subsistant par soi-même

me

me, & étendu en longueur, largeur & profondeur ; & en même temps il ne seroit pas un corps, puisqu'il seroit vuide de corps.

Qu'une boule qui est entre d'autres étant anéantie, il s'ensuivroit que celles qui sont autour d'elles se toucheroient reciproquement.

D'où il s'ensuit manifestement que si une boule, par exemple, qui est environnée de cinq autres, étoit tellement anéantie, qu'il n'entrât plus rien en sa place, il n'y auroit entre les cinq autres aucun espace vuide, qui les separât les unes des autres, mais il arriveroit infailliblement qu'elles se toucheroient réciproquement ; parcequ'il n'y auroit entr'elles, qu'un néant, qui n'ayant ni longueur, ni largeur, ni profondeur, ne pourroit mettre entr'elles aucune distance.

Qu'alors une autre nouvelle boule ne pourra pas être créée entr'elles.

De là on voit encore évidemment qu'aucun autre nouvelle boule ne pourroit pas être créée entre les autres, qui se touchent ainsi immédiatement depuis l'anéantissement de la boule qui étoit au milieu d'elles. Puisque pour créer cette nouvelle boule, il faudroit qu'il y eût *pénétration* de dimensions, ce qui est absolûment impossible dans la nature.

Ce qu'on entend d'ordinaire par le vuide.

Or selon l'usage ordinaire on apelle vuide une chose qui ne contient pas le corps, pour lequel on l'à distinée. Ainsi on dit qu'un vaisseau est vuide, lorsqu'il ne contient ni eau, ni vin, ni quelqu'autre liqueur semblable.

Qu'un corps qui se meut est dans deux lieux voisins en même instant.

Et puisqu'il s'agit ici du lieu, je ne sçaurois m'empêcher d'avertir, qu'un corps, qui se meut, ne pouvant quiter le lieu dans lequel il n'est pas encore, ni ocuper celui dans lequel il n'est pas, & que cet abandonnement d'un lieu, & l'entrée dans un autre voisin, se faisans en un même instant ; il s'ensuit nécessairement qu'un corps, qui se meut, est en un même instant en deux lieux voisins, mais d'une maniére diférente ; car il est en même temps dans celui d'où il sort, & dans celui où il entre immédiatement.

CHAPITRE XII.

De la vraie cauſe des mouvemens, qu'on atribuë d'ordinaire à la ſuite, ou à la crainte du vuide.

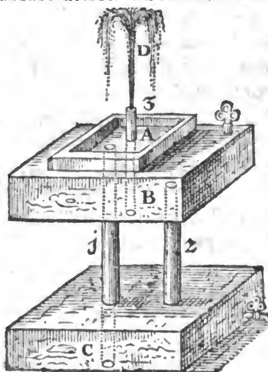
Qu'il ne ſe fait aucun mouvement pour la crainte du vuide.

AInſi donc ne pouvant point y avoir d'eſpace vuide, il paroît évidenment que la ſuite du vuide ne produit dans la nature aucun monvement; & que la nature ne l'empêche, ni ne le fait: puiſque, comme l'on dit, elle ne fait rien en vain.

Qu'elle eſt la veritable cauſe des mouvemens qu'on atribuë à la crainte du vuide.

Or tout mouvement, que l'on dit être cauſé par la fuite du vuide, ſe fait veritablement à cauſe qu'un corps, qui eſt chaſſé de ſon lieu avec beaucoup de force, en pouſſe néceſſairement un autre en même temps dans la place du prémier: parcequ'il n'y a point d'eſpace vuide & que, ne ſe faiſant jamais de pénétration de dimenſions, comme nous avons déja vû, il ſe doit faire un cercle dans tout mouvement; ce qui ſe fait ou ſans que l'air qui eſt chaſſé de ſon lieu ſoit beaucoup raréfié, ou condenſé; ou bien lorſque la raréfaction ou la condenſation en eſt plus grande.

Quels ſont les mouvemens qui ſe font ſans une raréfaction, ou condenſation violente.



Et lorſque l'air qui eſt chaſſé de ſon lieu ne ſe raréfie, ou ne ſe condenſe pas fort, alors, (pour faire connoitre la choſe par un exemple clair & facile) il arrive à peu prés la même choſe que dans la fontaine de Heron, où nous voions que l'eau eſt élevée par l'impulſion d'un air, qui eſt chaſſé de ſon lieu; ſans être fort condenſé: car l'eau qui eſt en haut dans le lieu A tombant par le prémier tuiau I dans le baſſin C, preſ-

ſe

se l'air qui y est conteuu, & sans le condenser beaucoup le chasse avec violence par le tuiau 2 vers le bassin du milieu B, où comprimant avec beaucoup de force l'eau qui y est renfermée, il l'éléve en l'air D, par le tuiau 3 qui est le plus étroit de tous, & la fait monter aussi haut qu'est l'espace qu'elle avoit parcouru en descendant de A en C; de de sorte qu'enfin il la fait remonter dans le bassin A, d'où elle étoit descenduë.

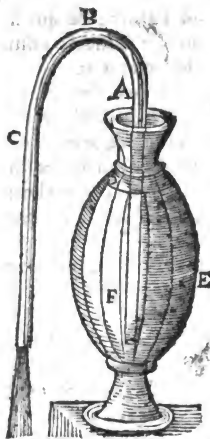
Comme dans la fontaine qui est ici representée

Il se fait un mouvement semblable, lorsqu'on tire de l'eau par le moien d'un tuiau courbe, dont l'un des bras, qui sort de l'eau, s'étend davantage vers le centre de la terre; ce que l'on voit aussi dans la filtration, dans les souflets, dans un siphon à tirer quelque liqueur, dans une pompe, dans une pipe de tabac qu'on fume, dans le lait qu'un enfant tire des mamelles, & enfin dans la lampe de Cardan & autres choses semblables.

Exemple de tels mouvemens.

Car dans le tuiau recourbé F D A B C qui est plain d'eau, nous voions que l eau qui est contenuë dans la partie F D du tuiau n'a aucune pesanteur, parcequ'elle est plongée dans l'eau même (ce que nous ferons comprendre en parlant de la pesanteur) & que l'un des bras B C s'étend davantage vers le centre de la terre, que l'autre bras B A D, qui sort de la surface de l'eau D, qui est contenuë dans le vase E: d'où il s'enfuit que l'eau, qui est renfermée dans la partie la plus longue B C, étant plus pesante que celle qui est contenuë dans la partie BAD, qui s'éleve hors de la surface D, doit né-

Quelle est la cause de l'élévation des liqueurs qui montent dans un tuiau recourbé.



ceſſairement à cauſe de ſa plus grande peſanteur tomber avec beaucoup de force dans l'air, qui étant chaſſé de ſon lieu va comprimer la ſurface D de l'eau, qui eſt contenuë dans le vaſe E, & ainſi la fait monter dans la partie D A B, que l'eau qui tombe du bras B C quitte: ce qui arrive de la ſorte, à cauſe que tous les corps d'alentour n'aïans point de lieu où ils ſe puiſſent retirer, réſiſtent a l'entrée de l'air & de l'eau: mais dans la partie la plus longue B C, d'où l'eau deſcend, il ſe trouve un lieu, où l'eau, qui eſt pouſſée & élevée par l'air qui la comprime peut au même inſtant entrer facilement.

Et cette deſcente & cette élévation réciproque de l'eau continuë juſqu'à ce que la partie B A D du tuiau, qui ſort de l'a ſurface de l'eau, ait une hauteur égale à l'autre bras B C au deſſus de cette même ſurface. Car alors ces deux bras étant également élevez, l'un ne peut pas l'emporter ſur l'autre; ce qui fait que le corps de l'eau eſt arrêté, & qu'elle demeure comme en équilibre dans les deux branches du tuiau.

Pourquoi l'écoulement de la liqueur devient peu à peu plus lent.

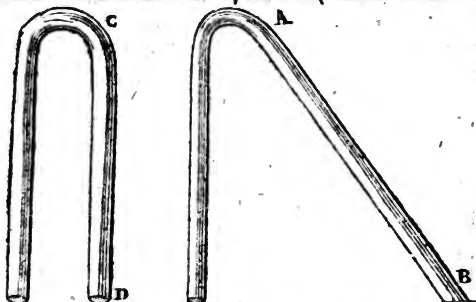
Or l'eau s'écoule fort vite au commencement; parceque le bras d'où elle coule, ſurpaſſe alors de beaucoup en hauteur l'autre bras qui s'éléve hors de l'eau. Mais cette inégalité de hauteur diminuant de plus en plus à cauſe de l'eau qui s'écoule hors du vaſe; il arrive auſſi que la viteſſe avec laquelle l'eau couloit diminuë de même à proportion; juſqu'à ce qu'enfin (comme j'ai déja dit) les deux bras étant égaux en hauteur, l'écoulement de l'eau ceſſe entierement, & qu'elle demeure en repos dans les deux branches du tuiau.

Pourquoi la branche oblique d'un tuiau recourbé n'éleve pas plus de liqueur que

Mais ſoit que l'un des bras du'un tuiau recourbé qui s'aproche davantage du centre de la terre que l'autre, qui ſort hors de l'eau, & que celui, d'où l'eau coule, ſoit oblique, ou perpendiculaire, pourvûqu'il s'étende également vers le centre de la terre, il aura la même force d'élever l'eau.

Car

Car toute la force des choses pesantes (le reste étant égal) *la branche perpendiculaire.*



ne consiste que dans le raport que les corps pesans ont a l'étenduë vers le centre de la terre. Ainsi nous voions, par exemple, que le bras oblique A B n'a pas plus de force pour élever quelque liqueur, que le bras perpendiculaire C D; parce qu'ils sont également proche du centre de la terre, ou qu'ils sont égaux en hauteur : bienque néanmoins le bras oblique A B soit plus long, & parconsequent puisse contenir plus de liqueur, que le bras perpendiculaire C D.

Qu'elle est la caus. qui fait monter les liqueurs dans la filtration.

La cause qui fait monter & décendre l'eau par un tuiau recourbé est la même qu'on observe dans la filtration, ou dans un morceau de gros drap trempé par tout, dont la partie A B est plongée dans l'eau du vaisseau E D B, & l'autre partie B C pend hors de ce vaisseau plus bas que n'est la surface de l'eau.



Pourquoi un trou fait à côte d'un tuiau recourbé arrête le mouvement l'écoulement de l'eau, &

Où il faut remarquer que, si B C qui est la partie la plus longue du tuiau, & qui pend hors du vase E est percée vers C, ou vers le haut, en sorte que le petit trou pénétre jusques dans la cavité de ce tuiau, alors l'air qui entrera par là empêchera que l'eau ne monte davantage du vase E dans le tuiau

plusieurs pores ne l'arrêtent pas dans la filtration.

tuiau DBAC: mais il n'en est pas de même dans la filtration; où l'eau ne laisse pas de monter incessanment par le morceau de drap, & décend de même par sa partie la plus longue; bien qu'il soit percé d'une infinité de petits pores. Or la cause de cette difference vient de ce que le tuiau recourbé n'a qu'une grande cavité, où l'air s'insinuë facilement; pourvuque le trou soit assez grand: au lieu que le morceau de drap a une infinité de pores tres étroits, qui font des détours, par où l'eau qui est immédiatement jointe a ses filets, peut plus facilement monter & décendre, que l'air n'y peut entrer de côté.

Que si la partie du drap qui pend hors du vase est séche, l'eau ne se filtrera point.

Il y en a qui pensent que pour élever l'eau par la filtration de la maniere que nous avons expliqué, il n'est pas bésoin que le morceau de drap soit trempé tout entier, mais qu'il suffit qu'une moitié seulement soit plongée dans l'eau; l'autre qui pend hors du vase demeurant séche: & ils s'imaginent que la partie du drap, qui trempe dans l'eau, pousse elle-même peu a peu cette eau en haut vers l'autre partie qui est séche, ou que l'eau y monte d'elle-même; si bien que l'eau étant chassée doucement vers le haut du bord du vase, ou y étant élevée par sa propre force, décend enfin le long du morceau de drap, & tire toute la liqueur jusqu'à la derniere goutte. Mais c'est une imagination vaine, non seulement contraire à la raison que nous avons donnée de l'élévation de l'eau, qui se fait par filtration, mais qui mêmes repugne entiérement à l'expérience.

Or

Or ce qui a trompé ceux qui sont dans ce sentiment, est qu'apres avoir plongé une partie du drap ils ont apperçu un petit endroit, qui bien que tant soit peu élevé au dessus de la surface de l'eau, ne laissoit pas d'être moüillé, tout le reste demeurant sec; car s'imaginans que l'eau y avoit été poussée, ou qu'elle s'y étoit élevée d'elle même, ils se sont faussement persuadé que tout le reste du drap, qui se sortoit hors de l'eau & qui pendoit en bas, pourroit peu à peu être humectée par l'eau qui seroit chassée dans les parties séches de ce drap, ou qui y monteroit d'elle-même.

Ce qui a trompé ceux qui sont dans un sentiment contraire.

Car cet endroit humide qui s'éleve au dessus de la surface de l'eau, apres qu'une partie du drap y a été plongée, n a pas été moüillée par l'eau qui a été poussée en haut, ou qui s'y est élevée d'elle même; puisque l'un & l'autre est impossible. Mais quand on plongeoit d'abord une partie de ce drap l'eau, étant alors hors de ses pores avoit la surface plus élevée: mais venant ensuite a élargir les pores de la partie qui trempoit, & y entrant peu à peu en plus grande abondance, la surface s'abaissoit aussi de plus en plus & de la vient que cet endroit du drap que la surface de l'eau touchoit, lorsqu'elle étoit plus haute, demeure à la vérité toute nuë, mais moüillée, & élevée au dessus de la surface de l'eau qui s'insinuë peu à peu dans ses pores intérieurs, & qui de là décend dehors insensiblement. A quoi on peut ajoûter que cet endroit du drap qui, quoique moüillé, est neantmoins au dessus de la surface de l'eau, ayant été auparavant plongé aussi bien que les autres, & que toutes ces parties qui ont trempé & qui d'abord étoient serrées ensemble ont été dilatées par la fluidité de l'eau, qui couloit entr'elles; ce qui les raréfiant & les étendant leur à donné moien de s'élever tant soit peu au dessus de la surface avec quelque peu de parties d'eau, qui s'étoient entrelassées dans leurs petits filets. Or les autres parties du drap, qui n'ont pas trempé dans l'eau, sont à la vérité tant soit peu poussées vers le haut par les parties moüillées, que l'eau a fait enfler; mais

Qu'elle est la veritable raison pourquoi quelques endroits du morceau de drap qui sont élevez au dessus de la surface de l'eau ne laissent pas d'être humectez.

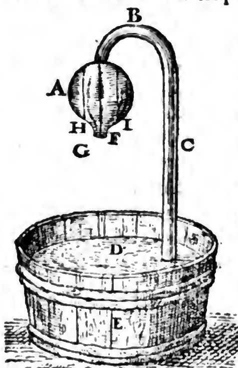
n'aiant été auparavant abreuvées d'aucune liqueur; elles demeurent entierement séches; si bien que l'eau ne peut être tirée hors du vaisseau, & que la filtration, que nous avons proposée, ne se peut faire.

Que les liqueurs, où trempe une éponge par sa surface inférieure, ne montent pas dans toute sa substance.

Ce qui fait voir avec l'éxpérience que ceux là se trompent, qui s'imaginent faussement que les liqueurs, où une éponge trempe par sa surface inférieure, montent peu à peu d'elles mêmes dans toute sa substance; de même que dans la filtration; & c'est en vain aussi qu'ils se fatiguent à rendre raison d'un tel effet, (puisqu'il est absolument faux) & qu'ils prétendent expliquer commodément par là comment le suc qui sert d'aliment aux plantes est porté de la racine vers les parties les plus hautes d'un arbre.

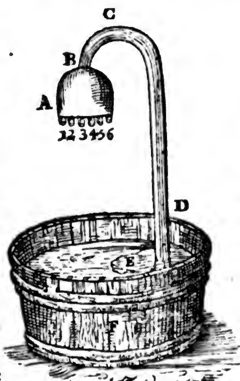
Pourquoi le mouvement perpétuel ne se peut pas faire par un tuiau recourbé.

Il y en a qui considérans l'effet d'un tuiau recourbé, qui est causé par la pesanteur de l'eau qui est dans la plus longue, ou plûtôt dans la plus haute branche, ont tâché de trouver le mouvement perpetuel par le moien du tuiau recourbé A B C, dont le bras C qui est le plus étroit, contenant peu d'eau, entre dans la surface de l'eau D qui est renfermée dans le vaisseau E; & l'autre bras A, qui est beaucoup plus court, mais extrémement large contient beaucoup d'eau. Car ils espéroient que la grande quantité d'eau qui étoit contenuë dans le bras A venant à décendre du trou F dans l'air G, à cause de sa pesanteur, presseroit la surface de l'eau D par le moien de l'air qui est entre-deux, & la repousseroit continuellement par le plus long bras C dans la branche la plus courte A, & que cett eau venant encore à décendre par le trou



trou, F, tomberoit dans le vaiſſeau E ; de ſorte qu'il ſe feroit un cercle continuel de l'eau qui monteroit & décendroit inceſſamment.

Mais enfin tous leurs éforts ont été inutiles ; car bien que l'eau qui eſt compriſe dans le bras A qui eſt le plus élarge, & le plus court du tuiau, ſoit en plus grande quantité, & parconſequent plus peſante que l'eau qui eſt contenuë dans le bras le plus long, & le plus étroit C ; néanmoins parceque ce n'eſt pas toute l'eau de ce globe qui preſſe l'air de deſſous, mais ſeulement la colonne d'eau qui tombe perpendiculairement ſur le trou F ; (vûque toutes les autres colonnes de cette eau qui tendent toutes en bas ſuivant une ligne perpendiculaire ſe vont directement rendre vers les parties H I, qui ſont diamétralement opposées) ; de la vient qu'elle ne peut pas chaſſer l'air de deſſus G hors de ſon lieu, ni repouſſer par le plus long bras B C dans le bras B A l'eau qui eſt contenuë dans C B, comme étant plus peſante que celle qui qui tend perpendiculairement ſur le trou F : car autrement il s'enſuivroit que l'eau F B qui eſt la plus légére pourroit par ſon preſſement élever l'eau D C B qui eſt plus peſante qu'elle ; ce qui eſt abſurde.



Pourquoi le mouvement perpetuel ne ſe peut pas faire par un tuiau recourbé dont la plus groſſe branche forme plusieurs petits tuiaux

Et ce mouvement ne pourroit pas non plus ſe faire dans le tuiau recourbé A B C D, quand mêmes le bras le plus court & le plus gros A formeroit non pas un, mais pluſieurs tuiaux, tels que ſont 1 2 3 4 5 6. par où l'eau tendît en bas ſuivant une ligne perpendiculaire. Car alors cette quantité d'eau tendant en

en bas par tous ces tuiaux comprimeroit l'air de dessous de telle maniere, qu'il s'insinueroit plus facilement entre l'eau qui tombe de ces tuiaux 1 2 3 4 5 6, & leur surface interieure, dans la grande cavité du bras le plus gros & le plus court A, & monteroit lentement à quelque peu de hauteur; à cause qu'elle rencontreroit moins de corps en son chemin, qui lui fissent résistance; au lieu que cet air qui est ainsi comprimé par l'eau, qui décend perpendiculairement, ne pourroit pas tellement comprimer l'eau E qui est contenuë dans le vaisseau F qu'elle la fit monter avec grande vitesse & en quantité par le bras le plus long & le plus étroit E DC dans le plus large & le plus court C B A, jusques à une hauteur aussi considérable que E C, où l'air, qui la comprimeroit lui feroit plus de resistance.

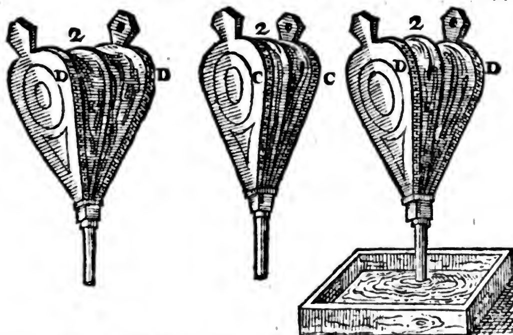
Pourquoi dans la respiration l'air entre dans la poitrine; & dans des souflets, lorsqu'on les élargit; & pourquoi en suçant on fait monter des liqueurs.

Or lorsque la poitrine 1 se dilate, ou quand le souflet 2 qui est fermé par derriere est élargi de C C jusques à D D,

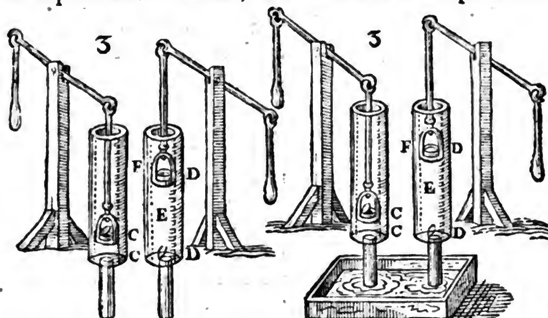


ou bien lorsque le bouchon du siphon 3 est élevé de C C jusqu'à la hauteur D D, l'air voisin est chassé de son lieu sans être beaucoup condensé, & cet air en pousse en-suite un autre; d'où il s'ensuit que de l'air, ou de l'eau, ou de la fumée, ou du lait ou bien quelque autre semblable corps liquide, qui se rencontre dans le voisinage, doit necessaire-

ment



ment entrer au même inſtant dans le lieu E que les côtez de la poitrine, du ſouflet, ou le bouchon F du ſiphon ont

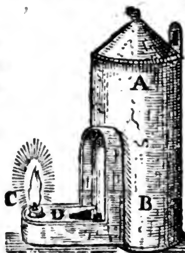


quitté; parceque tous les corps voiſins n'aians pas de lieu où ils ſe puiſſent retirer, s'opoſent à l'entrée de l'air, de la fumée, de l'eau, du lait, ou de quelque autre liqueur; mais le lieu E les reçoit commodément, ſans faire aucune réſiſtance, à cauſe de quelque autre corps qui en eſt ſorti.

Lorſque dans la lampe de Cardan A B C, qui eſt pleine d'hui-

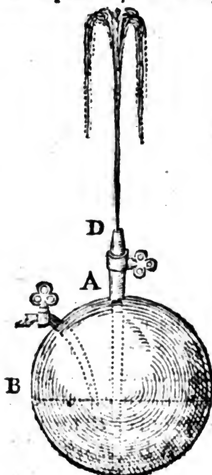
Quelle est la cause du mouvement de l'air & de l'huile, qui se fait dans la lampe de Cardan.

d'huile, le lumignon a tant consumé d'huile, qu'il n'en reste plus dans le trou D; alors l'huile qui est contenuë dans la petite tour A B décend à cause de sa pesanteur par un côté du trou D dans le conduit B D C, & chasse nécessairement au même instant l'air voisin par l'autre côté du même trou D dans la concavité de la petite tour A B, d'où l'huile décend; parcequ'il se trouve la sun lieu pour le recevoir, & que tous les corps d'alentour ne pouvans quitter leur place, & ne souffrans point de pénétration de dimensions resistent à son entrée.



Or cette huile coule de la petite tour AB dans le conduit B D C jusqu'à ce que le trou D en étant entiérement bouché empêche que l'air n'y entre plus; & alors la décente de l'huile est arrétée, à cause qu'il ne se fait plus de cercle des corps qui se meuvent.

Quelle est la verita ble cause des mouvemens qu'on atribuë à la crainte du vuide; & qui sont causez par la condensation, ou par la rarefaction violente de l'air.



Lorsque le mouvement violent de quelque corps fait que l'air, qui est chassé, de son lieu se raréfie, ou se condense beaucoup; alors cet air étant trop comprimé est obligé de se dilater à cause de la matiére subtile qui est dans ses pores, & qui l'agite incessanment avec beaucoup de vitesse; (c'est ce que nous expliquerons plus bas en parlant de la nature de l'air) si bien que cette dilatation fait qu'il comprime les liqueurs, qu'il touche, & qu'il les fait monter dans

dans les lieux, où elles trouvent le moins de résistance; ce qui se fait à peu pres de la même maniere que l'eau, qui étant poussée avec grande force par un siphon dans une fontaine à condenser, ou dans cette boule concave A B C, qui est pourvûë de deux tuiaux avec chacun un robinet, est chassée avec violence hors du trou D par l'air qui est extrémement condensé, & par la matiére subtile qui l'agite avec violence.

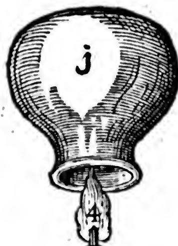
Comme dans cette fontaine.

Il se fait un pareil mouvement dans un verre & dans des véntouses, d'où l'air a été chassé pour la plus-part par la force de la chaleur, & qui sont apilquées sur la peau scarifiée, ou sur la surface de l'eau froide; c'est ce qu'on voit aussi dans un hanap chaud, par le moien duquel les nourrices tirent quelquefois du lait de leurs mamelles; la même chose s'observe encore dans une baguette de fer, dont la tête est proportionnée en grosseur au canon du fusil, qu'on veut netteïer, lorsque ce canon est entierement bouché par le bas; car lorsqu'on le tire en haut avec l'eau du canon, qui le suit, il retourne incontinent vers le fond avec beaucoup de roideur: & enfin on remarque la même chose dans la construction & dans l'usage des termométres & d'autres semblables instrumens.

Exemples de ces éfets.

Car pendant que l'air de la ventouse 1 du verre 2, & du hanap 3 a eté presque tout chassé dans l'air de dehors par la force de la flame & de l'étoupe brulante qu'on y a jettée, ou bien par le feu qu'on y a appliqué de quelqu'autre maniere; & que la matiere subtile s'est insinuée dans la cavité de ces vases, alors l'air exterieur se condense, & ses parties s'unissent plus étroitement que sa nature ne peut soufrir; & de là vient qu'il tâche par la force de la matiere subtile qui est dans ses pores, à se dilater de nouveau, & par cet effort il comprime également les corps voisins, dont aucun n'est chassé de sa place pendant qu'ils resistent également; mais d'abord que l'air, ou quelque autre corps commen-

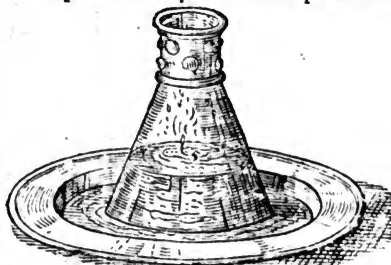
Comment le sang monte dans les ventouses; & comment on peut tirer du lait des mammelles.





mence à se refroidir dans la ventouse, dans le verre, ou dans le hanap; alors ne resistant plus à l'air extérieur qui fait éfort pour se dilater & pour le comprimer, il lui permet en





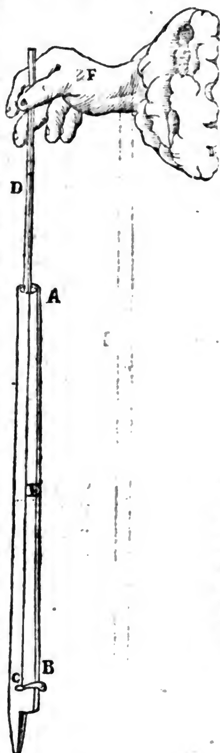
comprimant la chair, ou l'eau, de faire monter ces liqueurs dans les concavitez de ces vases, & d'en chasser la matiere subtile, qui passe aisément au travers de leurs pores à cause de la petitesse de ses parties.

Pourquoi une baguette avec laquelle on nétéïe un canon de

Lorsqu'on veut netteïer un mousquet, dont le canon est bouché par la lumiere C, & que la baguette, dont la tête est grosse & large, est tirée avec violence par la main F, avec l'eau E qui nage dans le canon, & qu'elle est élevée de C F, jusques

jusques a la hauteur E A ; alors l'air E A, qui est au dessus de l'eau du canon est chassé de son lieu, & est poussé dehors avec tant de violence dans l'air extérieur, qu'il est obligé de se condenser plus que sa nature ne peut soufrir: & étant ainsi condensé il tâche à se raréfier de nouveau par le moien de la matiére subtile qui se meut entre ses pores. Si bien que d'abord que la main F s'éloigne de la baguette qui est élevée en haut, elle est aussi-tôt repoussée jusqu'a E C par l'air de dehors qui est fort condensé, & qui fait éfort pour se dilater, & la matiére subtile, qui s'étoit insinuée dans la concavité, que la baguette avoit laissée, pénétre dans l'air extérieur à cause de la délicatesse de ses parties.

mousquet étant tirée en haut avec l'eau du canon est repoussée vers le fond avec beaucoup de violence



Pour ce qui regarde le termométre, ce doit être un verre creux, ou convave, tel qu'est A B C D, qui soit fermé de toutes parts, à la reserve d'un petit trou, qu'il a à la pointe D: en-suite on l'approche du feu par la tête ronde A, ce qui fait que l'air qui y est contenu, se dilate, & est chassé pour la plut part dans l'air extérieur, qu'il condense avec beaucoup de force. Or avant que l'air du termométre se refroidisse, on enfonce d'abord la pointe D, qui est percée, dans de l'eau forte qui est de couleur verte (à cause du cuivre

Pourquoi l'eau monte ou décend; quelquefois dans un termométre.

 grossier

grossier dont elle est faite) laquelle est chassée par la pointe dans la concavité du termométre, y étant forcée par l'air exterieur, qui a ête trop condensé, à cause de celui qui est sorti du termométre, lorsqu'il étoit échaufé; (car l'air qui est resté dans le termométre, & qui s'y est refroidi ne peut plus empêcher l'entrée de l'air de dehors, qui étant trop condensé, fait éfort pour se dilater, vûque cet air a tant diminué pendant que le termométre étoit échaufé) de sorte que l'eau forte est élevée, par exemple, jusques à la hauteur B.



Le termométre étant dans cet état, s'il arrive que l'air de dehors aquérant un plus grand dégréé de chaleur, échause l'air A B; alors celui-civenant à être dilaté par cette chaleur, comprime la surface de l'eau forte B, & la fait baisser plus, ou moins de B vers F C, à proportion qu'il se dilate. Mais s'il arrive au contraire que l'air exterieur venant à se refroidir, rafraichisse aussi l'air qui est dans le termométre, alors cet air intérieur étant refroidi n'étendra plus assez fort ses parties pour pouvoir résister au pressement de l'air extérieur, lequel à été extrémement condensé par l'air qui a été chassé du termométre, lorsqu'on le faisoit, & qui fait éfort pour s'étendre & pour se dilater, à cause de la matiére subtile qui coule dans ses pores; si bien que l'air de dehors entrant par le trou de la pointe D, & comprimant la surface de l'eau forte, qui est contenuë dans le globe inférieur D E F, s'elevé plus, où moins haut de B vers A, à proportion que l'air intérieur se réfroidit.

Or

Or on prend de l'eau forte, quand on fait un termométre; parcequ'elle ne gele jamais en hiver, & on lui donne une couleur verte, afin que lorsqu'elle monte, ou qu'elle décend, on puisse d'autant plus facilement discerner sa couleur de celle du verre qui la contient.

Pour quoi on se sert d'eau forte dans les termométres.

Il y en a qui disent que toutes ces choses, que nous avons déja nettement exposées des il y a plusieurs années, n'ont jamais été expliquées par personne, & qui prétendent que tous ces mouvemens se font par la vertu que l'air a de se dilater de soi-même, ce qu'ils appellent ressort: Mais la dilatation de l'air (qui j'explique ici, & que j'ai autrefois expliquée dans le traité de l'air) contribuë fort peu à causer ces mouvemens; ce qui paroît manifestement, en ce que dans tout mouvement se devant faire un cercle des corps, qui se meuvent (comme j'ai expliqué ci-devant & ailleurs) néanmoins presque tous ces mouvemens ne laisseroient pas de se faire, quand mêmes l'air n'auroit pas la vertu de se dilater de soi-même.

Pourquoi ces mouvemens ne sont pas causez uniquement par la dilatation naturelle de l'air.

CHAPITRE XIII.

Du Temps.

TOus les êtres naturels ont leur durée, ou une certaine continuation d'existence, qu'on appelle temps,

Ce que c'est que le temps.

Cette durée est ou présente, ou passée, ou à venir.

Ses diferences.

On la mesure avec beaucoup de justesse par le mouvement apparent du Ciel, ou par le veritable mouvement de la terre autour de son axe: & ce mouvement s'appelle temps au figur8, en prenant la mesure de la durée des choses pour les choses mesurées, ou pour la durée même des choses.

Et de cette maniere on peut admettre l'opinion d'Aristote, quand il dit que le temps est la durée du mouvement & du repos par ce qui précéde & par ce qui suit.

Quelle est la mesure la plus seure de sa durée: & comment on lui donne le nom de temps.

Comment on peut dire qu'il n'y a qu'une durée de toutes choses.

C'est pourquoi aussi on peut dire qu'il n'y a qu'un temps, ou une mesure de la durée de toutes choses; bien que chaque chose à part ait sa propre durée.

Le temps présent n'est pas un moment indivisible; quoique le plus souvent on le considére tel; mais il a des parties indéfinies: parcequ'on n'y trouve, ou qu'on n'y peut trouver aucune partie reëlle, qui n'ait une quantité indefiniment distincte & qui parconsequent ne puisse être continuellement divisée en une moindre: comme nous avons ja dit en parlant des petites parties du corps, ou de la substance étenduë.

CHAPITRE XIV.

De la fin où tendent les choses naturelles, de la fortune & du hazard.

Que les êtres naturels agissent toujours pour le fin que Dieu s'est proposée.

Les êtres naturels, & ceux mêmes d'entr'eux qui sont inanimez agissent tous pour la fin génerale que l'Auteur de la nature s'est proposée, & que les hommes ne peuvent pas bien comprendre.

Pourquoi les hommes croient une fortune.

Et ils agissent certainement & infailliblement à cause de leur connexion avec d'autres causes naturelles, que Dieu connoît, & qu'il a ordonnées par les loix, & les proprietez du mouvement, & par le libre arbitre de sa volonté; & cela arrive mêmes dans le temps que nous disons qu'ils agissent par hazard, ou a dessein, ou lorsqu'il se forme des monstres.

Ce que c'est que le hazard, ou la fortune.

Les hommes ne posent un hazard, ou une fortune, que parcequ'ils ignorent l'enchainement des choses.

La fortune est un concours inopiné des causes, qui sont néceſsaires pour produire quelque éfet.

Que les choses naturelles sont néces-

Ainsi toutes les choses naturelles sont nécessairement ce qu'elles sont à l'égard des causes qui agissent de telle, ou telle maniere bien que souvent on les appelle, ou qu'on les puis-

puisse appeller casuelles, à l'égard des hommes, qui ne découvrent pas le concours des causes qui les produisent, ou qui agissent de concert avec elles.

faires à l'égard des causes, qui les produisent; mais qu'elles sont contingentes à l'égard de l'homme à que ces causes sont inconnuës.

CHAPITRE XV.

Des choses purement naturelles, & des choses artificielles.

LEs êtres naturels agissent par un principe interieur, ou bien elles sont arbitraires.

Des choses purement naturelles.

Par principe interieur, nous entendons ce qui les fait agir, patir, ou demeurer en repos sans que l industrie des hommes y ait aucune part.

Et ce sont les êtres, qu'on nomme par sinecdoche, êtres naturels, ou purement naturels.

Des choses arbitraires ou artificelles.

Les choses arbitraires sont celles qui agissent, qui patissent, ou qui cessent d'agir selon l'art, que la volonte de l homme y emploie.

Et c'est pour cette raison qu'on les nomme artificielles.

Que les choses artificielles sont aussi naturelles.

Elles ne laissent pourtant pas aussi d'être naturelles; parceque elles sont douées de nature : ayans (aussi bien que celles qu'on appelle naturelles par synechdoche)un principe interieur d'action, de passion, & de cessation, qui dépend de la figure, du mouvement, de la grosseur & de l arrangement de leurs parties. Et cela paroit évidemment en ce que dans de telle occasions, les hommes ne font qu apliquer l'agent au patient, comme on voit lorsqu on séme du blé, ou qu'on fait engendrer des mulets, & dans une infinité d'autres rencontres : ce qui ne met aucune diference essentielle entre ces choses, mais seulement une distinction, qui ne subsiste que dans nôtre maniere de concevoir.

Qu'elles diferent des choses

Cependant les choses artificielles sont fort diferentes de celles qu'on nomme naturelles, y aiant entr'elles une diference

férence du plus & dumoins,ou de dégrez de perfection; car les choses naturelles qui s'engendrent tous les jours d'elles-mêmes, je dis même les plus chetives, sont faites avec tant d'art suivant les loix de la mécanique, que les automates mêmes, à la construction desquels les hommes ont emploié toute leur industrie, n'en aprochent aucunement; comme on peut voir dans une horloge, dont le peu de roues & de ressorts n'entrent aucunement en comparaison, avec cette infinité d'os, de veines, d'arteres, de nerfs, ni avec le sang & les esprits du plus vil des petits animaux.

purement naturelles selon le plus, ou le moins, ou selon leurs dégrez de perfection.

Que les choses artificielles agissent par un principe interieur, aussi bien que celles qui sont purement naturelles.

Et c'est une objection frivole qu'on nous fait en disant, que les êtres naturels sont mus, ou reçoivent la force de leur mouvement des causes extérieures, & que parconsequent il semble qu'elles n'on point de principe intérieur qui les fasse agir. Car les choses purement naturelles, reçoivent aussi leur mouvement des causes extérieures, comme du Soleil, de l'air, du feu, & des aliments; sans que pour cela on leur refuse un principe interieur; comme en éfet on a raison. Car quand mêmes elles seroient agitées par un mouvement qui leur vint du dehors, elles auroient cependant encore un principe interieur actif. Car ce principe intérieur, dont nous parlons, ne consiste pas seulement dans le mouvement; mais il dépend aussi d'autres choses qui sont necessaires pour agir, comme de la situation, de la figure & de la grandeur des parties, qui convenant également aux choses purement naturelles, & aux artificielles, ont peut avec raison assurer qu'elles ont les unes & les autres un principe interieur qui les fait agir. Mais comme tout ce qui est mu, se meut par soi-même, ou par son propre mouvement, & non par un mouvement étranger; bien qu'il ait receu d'ailleurs la force de se mouvoir; il s'ensuit de là manifestement que les choses purement naturelles, & les choses artificielles, non seulement toutes entieres, mais aussi dans leurs parties (lorsquelles sont convenablement join-

jointes les unes avec les autres) se meuvent par un principe interieur, & ainsi agissent par elles-mêmes ; puisqu'elles ont en elles tout le principe propre & intérieur, a sçavoir le mouvement la situation, la figure, & la grandeur des parties qui leur est nécessaire pour agir.

Que les choses artificielles sont des êtres par accident, comme les choses naturelles; & qu'outre cela ce sont des êtres par soi.

Et il ne sert de rien d'objecter que les choses artificielles n'étant que des êtres par accident, ne peuvent parconsequent agir par elles-mêmes. Car bien qu'elles soient (comme les choses purement naturelles) des êtres par accident, parcequ'elles sont composées des accidents, qui sont convenables à leur nature ; elles sont neantmoins des êtres par soi, & agissent par elles-mêmes, puisque ces accidents leur sont essentiels, comme nous avons prouvé ci-dessus. C'est aussi ce que l'usage nous enseigne dans le langage ordinaire, lorsqu'on donne aux montres, ou autres semblables ouvrages le nom d'automates, ou de machines qui agissent par leur propre force.

Que la division qu'on fait de l'être, en être par soi, & être par accident est inutile.

On peut voir évidenment par là que la distinction vulgaire qu'on fait entre *l'être par soi*, & *l'être par accident* doit passer pour vaine & pour inutile, vûque par là on met de la diférence entre les choses, qui ont néanmoins une tres grande afinité. Car dans les choses naturelles & artificielles, *l'être par soi*, & *l'être par accident* ne sont qu'une même chose.

Qu'il n'y a point de mal à dire que l'homme est un être par accident.

Il paroit aussi par là que ceux la craignent sans raison, qui nous entendans dire, que l'homme, ou tout être naturel, est un être par accident, s'imaginent en tirer quelque consequenée absurde ; puisque nous soûtenons que l'homme, aussi bien que tous les êtres naturels, est un *être par soi*, & que par cette déclaration nous ôtons toute l'absurdité, qu'ils pourroient avoir conçuë dans leur esprit.

Que les poids & les cordes d'une horloge sont parties de

C'est par là encore qu'on voit clairement, que ces gens se travaillent en vain, qui tâchent de montrer que le poids d'un horloge, ou la corde d'acier qui y est entortillée, ne doivent pas passer pour parties de l'horloge, mais seulement

l'horloge; & que, quand même elles n'y seroient pas l'horloge ne laisseroit pourtant pas de subsister.

ment pour quelque chose d'extérieur, qui lui communique un mouvement étranger. Car quand mêmes on leur acorderoit ce point, ce qui neanmoins est faux, cependant l'horloge considérée sans le poids, qui y pend, & sans la corde, qui y est entortillée, comme en faisant partie, seroit toûjours un *être par soi*; parcequ'elle seroit par sa propre essence, ce qu'elle est; & elle seroit muë par la force propre de son mouvement; à cause que, comme nous avons déja dit, tout ce qui se meut, se meut par la propre force de son mouvement, bien que cette vertu lui ait été communiquée d'ailleurs.



DE

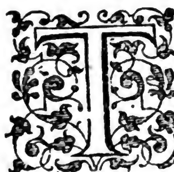
DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE

LIVRE SECOND.

De la machine, ou structure du monde visible.

CHAPITRE I.

De l'origine du monde, & de ses tourbillons.



Ous les êtres naturels assemblez en une masse sont ce qu'on apelle le monde. *Ce que c'est que le monde.*

C'est dans ce vaste assemblage & dans cet arrangement d'une infinité de grands tourbillons, M, D, N, S, L, F, f. Y, qui se touchent immediatement, que sont compris tous les êtres naturels.

Nôtre pensée ne peut point assigner de bornes au monde : car quelque éloignez qu'on se les imagine, on trouve toujours encore au delà un espace étendu en longueur, largeur & profondeur, qui est véritablement un corps, comme nous savons fait voir auparavant. C'est pourquoi aussi nous disons que le monde est indéfini, sans dire néanmoins qu'il soit infini. Car une chose peut bien être finie, quoique la raison humaine n'y découvre aucunes extrémitez. *Que le monde est indéfini à nôtre égard.*

Et il semble que c'est une témérité de dire que l'homme est la seule fin, que Dieu s'est proposée dans la création de l'univers. Car qui est l'homme, qui se vantera de pénétrer dans les vûës du Dieu infini, à moins que d'oser lui disputer sa sagesse? Or il est néanmoins de la pieté de penser que toutes choses ont éte faites pour l'homme, parcequ'en étet *Que l'homme n'est pas l'unique fin, que Dieu s'est proposée dans la création du monde.*


Y
7
6
X
5
f
4
3
F
E
2
1
A
L
C
S
Q
N
D

elles ont été créées les unes pour les autres, & parconſequent auſſi pour l'homme.

Que la cauſe prochaine du monde eſt ce mouvement violent que Dieu a imprimé a la matiere, & qui faiſant tourner ſes parties en rond, en forme de grands tourbillons fluides.

Apres Dieu créateur de toutes choſes, il ſemble que la cauſe prochaine du monde ſoit ce mouvement violent de la matiere, ou du corps en général (qui ne conſiſte que dans l'étenduë en longueur, largeur & profondeur) dont la plus part des parties ſont muës ſelon des déterminations diférentes par un mouvement qui n'eſt pas uniforme par tout. Car c'eſt par ce moien que la matiére a été diviſée en des parties de diverſe grandeur, & de diverſe figure, & que ne pouvant pas être muë toute entiere en droite ligne, à cauſe de la diverſe détermination de ſon mouvement, ſes parties venant à s'entrechoquer diverſement & à ſe réfléchir reciproquement; il eſt arrivé nécceſſairement qu'elle à formé par tout divers tourbillons inégaux, qui tornans inceſſamment s'acordent néanmoins dans leurs mouvemens (autant qu'il ſe peut) & dont les poles ſont éloignez les uns des autres; outre que leurs parties ayant été extrémement agitées les unes entre les autres, en ſont devenuës fluides.

Que ces tourbillons s'acordent dans leurs mouvemens; & que leurs poles ſont éloignez les uns des autres.

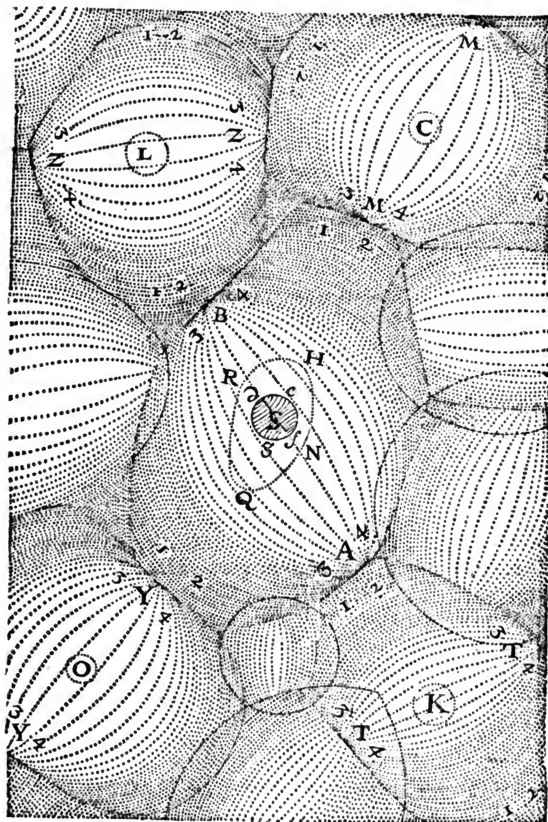
Ce que nous entendons par des mouvemens, qui s'acordent enſemble.

Les mouvemens des tourbillons s'acordent lorsque, par exemple, le tourbillon S de la prémiere figure eſt mû de A en E, le tourbillon D de M en Q, le tourbillon F de 2 en 3 & 4, & le tourbillon Y ſuivant l'ordre des chifres 5, 6, 7, & ainſi du reſte, puiſque leurs mouvemens s'aident réciproquement.

Ce que nous entendons par des mouvemens contraires.

Leurs mouvemens ſont contraires, lorsqu'ils s'empéchent réciproquement par des déterminations opoſées; comme ſi, par exemple, le tourbillon S ſe mouvoir de A en E; le tourbillon F de 4 vers 3 & 2; & le tourbillon D de Q en M.

On


M
C
L
B
H
R
N
Q
A
Y
O
T
K

On peut facilement comprendre ce qu'on entend par des poles éloignez les uns des autres, si on jette les yeux sur la seconde figure, où l'on voit que le pole A du tourbillon S, est beaucoup éloigné des poles T T du tourbillon qui K, le touche ; & que le pole B du même tourbillon S est fort distant des polez Z Z du tourbillon voisin L; aussi bien que les poles M M du tourbillon C, & les poles du tourbillon O sont fort éloignez des poles A & B du tourbillon S.

Ce qu'on doit entendre par des poles éloignez.

Or si ces tourbillons avoient des mouvemens contraires, & qu'ils tournassent autour des poles voisins, il est certain que le plus fort absorberoit le plus foible. Et ainsi toute la matiere de l'univers n'auroit formé qu'un seul, ou qu'un petit nombre de tourbillons.

Pourquoi les mouvemens de ces tourbillons s'acordent & que leurs poles sont éloignez les uns des autres.

CHAPITRE. II.

Du prémier & du second élément, de l'origine du soleil & des etoiles, & de leur lumiere.

LEs diverses parties fluides, dans lesquelles la matiere de l'univers a été divisée dans ces tourbillons, à cause de ces divers mouvemens, étant raportées à trois genres pourroient bien s'appeller les élemens du monde, parceque c'est d'elles que sont composez tous les corps de l'univers.

Des élémens, & de leur origine.

Le premier élément est cette partie de la matiere, qui étant la plus agitée de toutes, s'est brisée en de petites parties tres délicates & tres fluides, lesquelles n'ayant pour la plus part aucunes figures déterminées, mais les changeant incessanment, s'acommodent immédiatement, & sans aucun vuide à toutes les figures des corps contigus, à cause de leur petitesse, & de la fluidité qui en est une suite.

Du prémier élément.

Le second élément est cette partie de la matiere, qui étant agitée avec moins d'impétuosité, que le prémier élément apris la forme de petites boules tres fluides à cause de la raclure des angles, qui en ont été détachez.

Du second élément.

Qu'entre les boules du second élément il y en a des plus grosse que les autres; & que les plus grosses sont les plus agitées.

Entre ces petites boules il y en a de plus grosses, & il y en a de plus petites. Et les plus grosses étant les plus solides, sont aussi plus susceptibles du mouvement violent, qui leur est imprimé par le prémier élément; & parconsequent elles se meuvent d'ordinaire avec plus de force, que les plus petites.

De l'origine du soleil & des étoiles fixes.

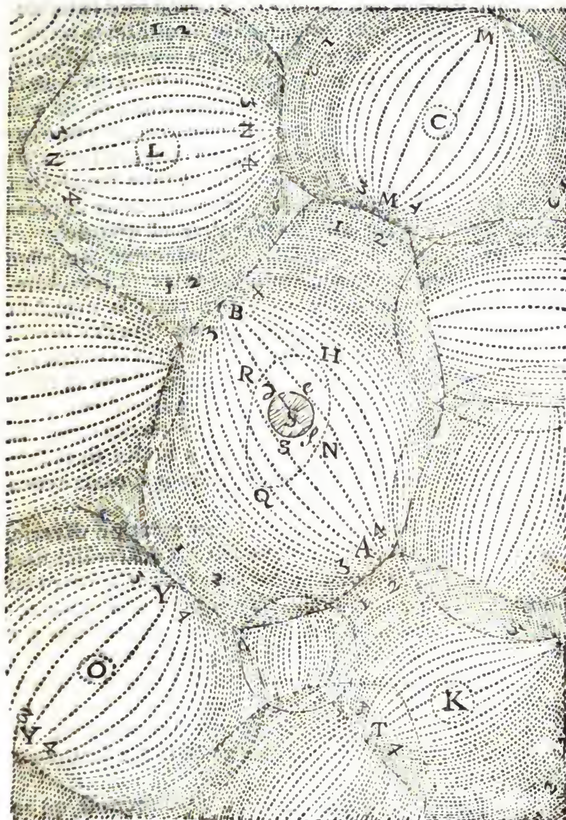
Pourquoi au commencement on leur donna le nom de lumiere.

Comment au quatriéme jour de la création le soleil & la Lune devinrent de grands luminaires

Les tourbillons de ces deux élémens fluides tournans en rond dés le moment de la création, les petites boules du second élément étans plus solides que le reste de la matiere celeste, tendoient vers la circonférence. Et parcequ'il y avoit plus du premier élément, qu'il n'en faloit pour remplir les intervales des boules du second élément, qui se touchoient mutuellement dans de petits poins; de là il est arrivé que le reste de la matiere subtile tendoit vers le centre de chaque tourbillon, où étant seule, mais en moindre quantité, elle formoit de petits luminaires, qui au commencement n'éclairoient la terre que foiblement, & qui pour cet éfet, à cause de leur petitesse, n'avoient point d'autre nom, que celui de lumiere. Mais en-suite vers le quatriéme jour de la création, il se trouva de la matiere subtile en si grande abondance (laquelle s'étoit formée de la raclure des boules du second élément, qui s'étoient frotées de plus en plus les unes contre les autres) que coulant en abondance vers le milieu de chaque tourbillon, à cause de sa fluidité, & y tournant autour de son centre avec beaucoup de vitesse, & avec un mouvement diversa elle fait de grans astres de ces petits luminaires, dont celui qui est au milieu de nôtre tourbillon S, nous éclairant à cause de son voisinage, s'appelle le soleil, comme étant seul; & les autres qui sont au centre des tourbillons Y, f, F, L, D, sont apellez étoiles fixes.

Et ainsi le soleil a été formé avec les étoiles fixes le quatriéme jour de la création; & le même jour le corps de la Lune en recevant beaucoup de lumiere, & la réfléchissant

en


M
C
L
B
H
R
S
N
Q
A
Y
O
K
T

en abondance vers la terre à cause de son voisinage; il est arrivé que le même jour, la lune qui recevoit tout la lumiere du soleil est devenuë l'autre grand luminaire de la terre.

Ce que c'étoit que la lumiere dans les prémiers jours de la création; & où elle étoit alors.

Et l'on comprend déja clairement par là cette difficulté qui a fatigué l'esprit de tant de gens, à sçavoir ce qu'étoit la lumiere durant les prémiers jours de la création, & où elle étoit. Car elle étoit la même, qu'elle est encore, & elle ocupoit le même lieu, qu'elle ocupe encore aujourd'hui, c'est à dire qu'elle étoit vers le centre de chaque tourbillon S, D, L, F, f, Y,; mais depuis le quatriéme jour de la création, de petite qu'elle étoit, elle est devenuë grande.

En quel état étoit la lumiere au prémier jour de la création; lorsque le soleil n'étoit pas encore formé.

Ainsi l'on peut aisément réfuter l'absurdité que Simplice attribuë à la description que Moïse fait de la création, lorsqu'il dit que le jour avoit été trois jours avant la création du soleil. Car la lumiere, que Dieu avoit faite des le prémier jour de la création dans le lieu, que j'ai déja décrit, & où le soleil est maintenant susisoit, pour éclairer la terre trois jours durant, sans qu'il y eût aucune absurdité; bien que le grand luminaire du soleil ne fût pas encore créé, & qu'il ne dût être formé de Dieu avec les étoiles fixes & la lune, que le quatriéme jour, par la raison que nous avons déja proposée.

Ce que c'est que la lumiere du soleil & des étoiles.

On apelle lumiere ce pressement & cette agitation diverse, dont la matiere la plus subtile du soleil & des étoiles fixes presse sans cesse de toutes parts & en droite ligne (suivant les loix du mouvement que nous avons déja expliquées) les petites boules du second élement qui sont répanduës par tout l'univers, & qui se touchent réciproquement.

Ce que c'est que le sentiment de lumiere.

Or ce pressement des boules du second élement qui procéde de la lumiere du soleil & des autres astres s'apelle aussi lumiere, entant qu'il fait impression sur les yeux de ceux qui les regardent, & qu'il excite en eux le sentiment de lumiere.

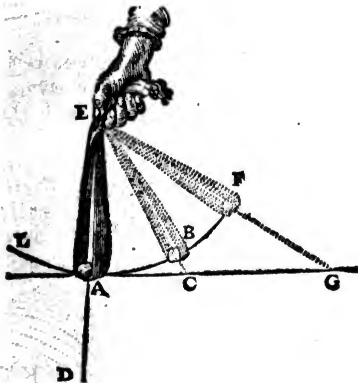
Or il paroît assez que la lumiere n'est autre chose qu'un cer-

certain pressement de quelque corps propre à exciter dans la rétine le sentiment de lumiere, si l'on considére que quand on heurte de l'oeil avec violence contre un corps dur dans un lieu obscur, cela sufit pour exciter la sensation de lumiere.

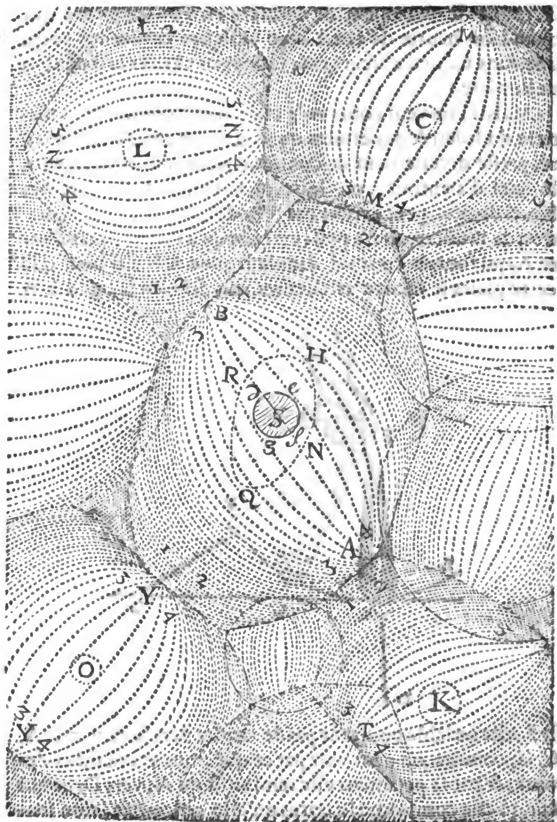
Preuve de cette verité.

Mais si l'on veut concevoir clairement, comment la matiere du soleil & des étoiles qui tourne en rond avec rapidité, presse diversement & continuellement de toutes parts, le ciel d'alentour, ou le second élément suivant des lignes droites, peut exciter par tout de tous côtes une sensation de lumiere; on n'a pour cet effet qu'à considerer la pierre A, qui tourne en rond dans la fronde A E: car bien que cette pierre se meuve circulairement suivant la ligne L A

Comment la lumiere se répand de tous côtez suivant des lignes droites.



B F, elle ne laisse pourtant pas de tendre vers la tangente A, C, G; comme on peut voir par ce que nous avons dit ci-devant; & par sa pesanteur elle tend aussi de A, vers D; ce qui fait qu'elle comprime le corps qu'elle rencontre, non seu-



L
C
M
B
H
R
S
N
Q
A
Y
O
K
T

lement de A vers B; mais aussi de A vers C, & de A vers D.

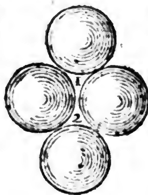
A quoi il faut ajouter que la matiere subtile dont le soleil & les étoiles fixes sont composées, est sans cesse diversement agitée avec rapidité dans ses parties les plus fluides, & qu'ainsi poussant de tous côtez les boules du second élément elle répand la lumiere par tout; comme nous voions que la flame d'une chandelle, dont les petites parties sont diversement agitées de tous côtez répand sa lumiere de toutes parts.

Qu'une partie du premier élément passe continuellement d'un tourbillon dans l'autre.

Or les boules du second élément étant chassées vers la circonférence & les astres s'étant déja formez par le mouvement continuel des tourbillons, une partie de la matiere la plus subtile passe sans cesse de quelques tourbillons par les parties les plus éloignées des poles (AB, MM, YY, ZZ telles que sont, par exemple, 1, 2, lesquelles étant extrémement agitées poussent cette matiere en plus grande quantité dans d'autres tourbillons, par les parties voisines de leurs poles, comme 3, 4, qui étans dans une moindre agitation, donnent facilement entrée à cette matiere vers leur centre, S, O, L, C, K.

Qu'une grande partie du prémier element se convertit in parties canelées.

Et cette matiere subtile passant des poles oposez, vers le centre, par les intervalles triangulaires 1 & 2 des boules du second élément, qui tournent autour de leur axe, se change incessamment pour la plus part en parties canelées, dont les unes sont tournées d'une maniere contraire aux autres, telles que sont 3 & 4: pendant que quelques parties tres subtiles qui sont branchuës, ou angulaires, se joignent ensemble.



Mais ce mouvement circulaire des tourbillons ne chasse pas les boules du second élément de l'un dans l'autre; parceque le mouvement est si lent entre les poles des tour-

Que le second élément ne passe point d'un tourbillon dans l'autre.

billons voisins, que l'agitation du second éléement, qui fait éfort pour conserver son dégré de mouvement, ne lui ouvre point de passage par cet endroit, & que hors de ces poles, les autres tourbillons se meuvent avec tant de rapidité, qu'ils empêchent l'entrée du second élément par la force d'une détermination contraire.

Pourquoi la matiere du prémier élément passe d'un tourbillon dans l'autre.

Or la matiere la plus subtile ne trouve vers les poles d'un autre tourbillon aucun obstacle, qui l'arrête dans son chemin, parcequ'il n'est pas bésoin qu'elle perde là rien de sa vitesse, vûque dans les détroits, qui ne sont pas remplis des boules du second élément, elle trouue par tout des chemins sufisans & presque uniformes, pour continuer son mouvement.

Comment on peut dire que la matiere subtile est la cause perpétuelle & universelle de tous les mouvemens de l'univers.

La matiere subtile du prémier & du second élément étant composée de parties tres subtiles & tres déliées, qui pénétrent toutes sortes de pores, & qui sont tres propres pour recevoir le mouvement des autres corps; de là vient que tous les autres corps solides lui commmuniquent leurs mouvemens; & comme elle est en grande abondance, & quelle a reçu un mouvement tres violent dés le moment de la création (comme il nous est revélé dans l'ecriture) outre que c'est en elle que les autres corps nagent; il s'ensuit nécessairement qu'elle meut aussi reciproquement & de diverse maniere tous les autres corps, selon la disposition différente qu'ils ont de recevoir l'impression de son mouvement: & c'est pour cette raison qu'on peut dire fort à propos qu'elle est la cause continuelle & générale de tous les divers mouvemens, qu'on observe dans la nature.

CHA-

CHAPITRE. III.

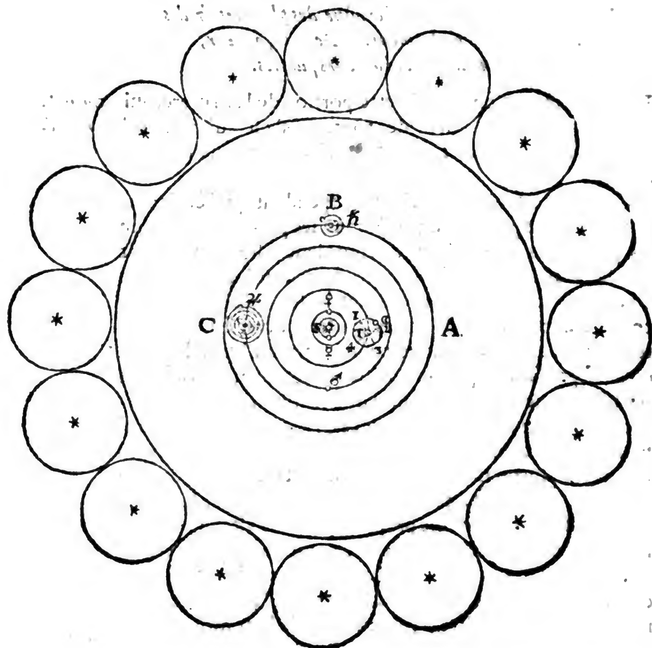
Du troiziéme élément; de l'origine des planetes & des cométes, qui s'en forment. De la péſanteur, & de la légéreté de leurs parties.

LE troiziéme élément eſt cette portion de la matiere, qui étant la moins agitée de toutes, s'eſt diviſée en groſſes parties de diverſe figure, qui ne ſont qu'une maſſe. *Du troiziéme élément.*

C'eſt de ce troiziéme élément (pendant qu'il étoit emporté en rond par les deux élémens les plus ſubtils, & que ſes parties les plus agitées atteignoient celles, qui aloient plus lentement, & de plus qu'elles étoient jointes enſemble en divers lieux par la matiere ſubtile des tourbillons, qui couloit auprés, & dont les parties diverſement agitées entr'elles, tendoient de toutes parts en ligne droite, & qu'ainſi preſſant les parties qu'elles touchoient de côté, elles les aſſembloient en une maſſe) que ſe ſont formez diverſement les grans globes des planétes ♄, ♃, ♂, T, ☽, ♀, ☿, auſſi bien que des cométes qui ſont e loignez du ſoleil, ſelon qu'ils ont été plus ou moins ſolides, & ils ont été arrêtez dans la ſtation A B C A, ſoit à cauſe d'un certain dégré de ſolidité, ſoit à cauſe d'une certaine proportion de la viteſſe, ou de la lenteur du mouvement des cieux, qui ſont à leurs côtez.

Car ceux d'entre ces globes qui ſont les plus ſolides, comme Saturne ♄, Jupiter ♃, & Mars ♂, ont été chaſſez plus loin du centre S; & ceux qui le ſont moins comme la Terre T, la Lune ☽, Venus ♀, & Mercure ☿, n'ont pas été chaſſez ſi loin du même centre S.

Et lorſqu'ils ſont parvenus juſques à ces boules du ſecond élément, qui ſont auſſi ſolides qu'eux; ou que la viteſſe du mouvement des cieux, entre leſquels ils ſont ſituez, a été tellement proportionée que l'un ne puiſſe pas



ſurmonter l'autre, alors les planétes auront gardé la même ſtation, où elles tournoient auparavant : ce qui paroîtra plus clairement dans la ſuite.

On doit juger de la ſolidité du troiziéme élément, non ſeu-

ſeulement par la groſſeur & par l'épaiſſeur de ſes parties, mais auſſi par leur figure, & principalement par le peu de ſurface qu'elles ont; parceque les parties qui ont moins de ſurface pénétrent plus aiſément dans d'autres corps. Et c'eſt pour cette raiſon que du plomb mis en bale eſt plus ſolide, que lorsqu'il eſt batu en plaque, ou bien lorsque la bale eſt creuſe: car l'une coule à fond, pendant que l'autre nage ſur la ſurface de l'eau.

En quoi consiſte la ſolidité des parties du troiziéme élément.

Entre les parties du troiziéme élément celles qui ſont les plus ſolides, ſont chaſſées perpendiculairement vers le centre de chaque planéte par la force du ſecond élément qui coule auprés, & qui les comprime à cauſe que ſes parties, qui ſont diverſement agitées de tous côtez, tendent par tout à ſe mouvoir en droite ligne: mais celles qui ſont moins ſolides demeurent plus éloignées du centre, à proportion de leur peu de ſolidité: de même que de la paille mélee avec du blé qu'on jette hors d'un van, ou d'une pelle, ne va pas ſi loin ni ſi vite que le blé même. Et c'eſt ce qui fait auſſi que la terre eſt au deſſous de l'eau, & qu'au contraire l'air eſt au deſſus l'eau même.

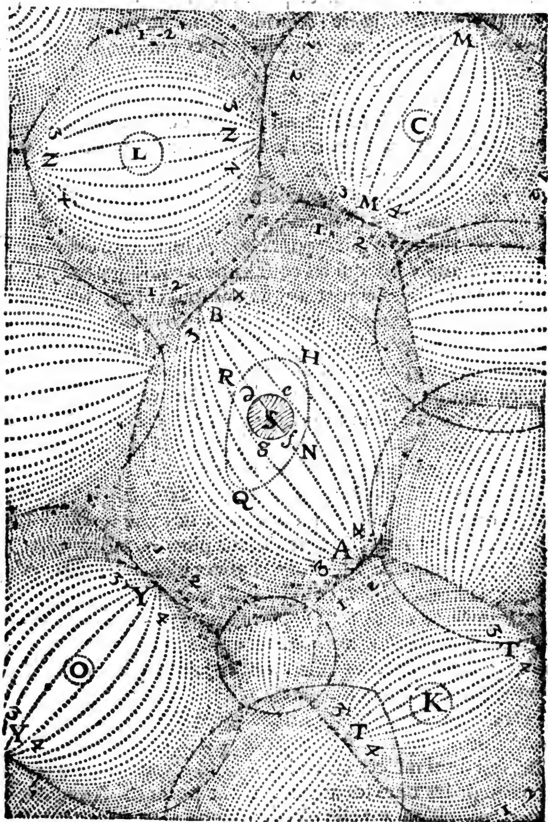
Pourquoi entre les parties, dont les planétes ſont compoſées, les unes ſont ſituées au dedans, les autres au dehors, les autres en haut & les autres en bas.

On appelle d'ordinaire peſanteur & légéreté cette lenteur, ou cette viteſſe du mouvement des parties du troiziéme élément (ce qui vient de leur plus ou moins de ſolidité) par laquelle elles ſont chaſſées plus, ou moins vîte par la matiere céleſte qui les ſuit, qui les pénétre & qui coule autour d'elles. Car les parties qui ſont telles qu'elles peuvent être pouſſées avec beaucoup de viteſſe ſont nommées peſantes; & celles qui ne ſont capables que d'un mouvement lent s'apellent légéres.

Ce qui c'eſt que la peſanteur & la légereté de ces parties.

Or il faut remarquer que des corps d'une égale peſanteur, comme ſont, par exemple les parties de l'eau, ou de l'air, qui ſont mélées enſemble, & qui ſe touchent immédiatement les unes les autres, n'ont point ce preſſement entr'elles, qu'on appelle d'ordinaire peſanteur; parceque toutes

Pourquoi des corps également peſans étans ſeuls dans une même


M
C
Z
L
M
B
H
R
S
N
Q
A
Y
O
T
K

toutes leurs parties, qui ſont également ſolides, ſont pouſſées avec une égale viteſſe vers la centre, par la matiere ſubtile qui coule autour d elles, & qu'ainſi l'une ne peut chaſſer, ni comprimer l'autre. Et comme elles ſont également comprimées, Il n'importe pas ſi une partie eſt au deſſus, ou au deſſous, puiſqu'elles peuvent facilement être déplacées par le moindre mouvement, qui vient du dehors: comme il paroît, quand on agite en haut, ou en bas ou vers les côtez, un ſeau plein d'eau qu'on a plongé dans une eau profonde. *maſſe, ne peſent point les uns plus que les autres.*

On ne doit pas oublier non plus que les corps peſants, qui ſont plongez dans des corps plus légers, n'en ſont pas pour cela plus comprimez, ou chaſſez en bas; c'eſt à dire qu'ils n'en ſont pas plus peſans; parceque ces corps légers, quelques profonds qu'ils ſoient, ſont moins chaſſez vers le centre de la terre par la matiere ſubtile, qui coule autour d'eux, que les corps plus peſans, qui y ſont plongez. Et c'eſt pour cette raiſon qu'un homme qui eſt ſous l'eau, quelque haute qu'elle ſoit, n'y ſent aucune peſanteur. *Pourquoi une homme plonge ſous l'eau n'y ſent aucune peſanteur.*

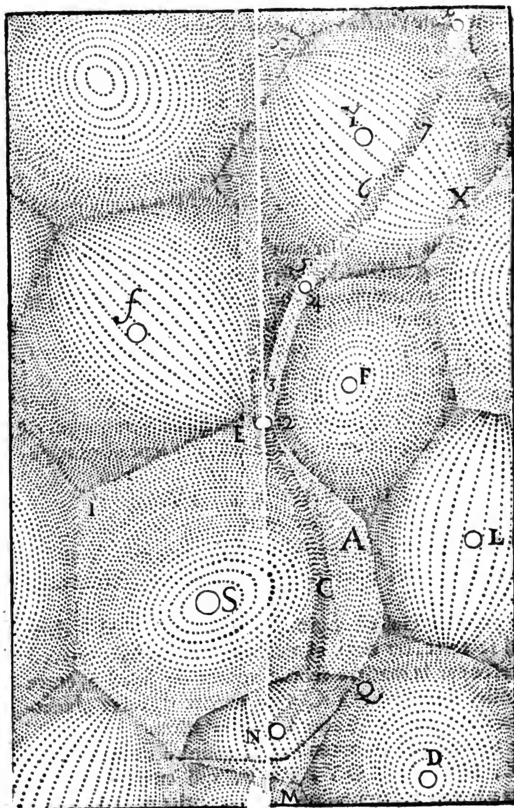
CHAPITRE IV.

Des Cieux.

CEtte infinité de tourbillons, dont ce monde viſible eſt compoſé, peuvent commodméent, être diviſez en deux cieux. *Diviſion des cieux.*

Le prémier ciel eſt ce grand tourbillon A Y M B, dans lequel la terre, ou cette planéte, que nous habitons, eſt emportee par la matiere ſubtile autour du ſoleil S, entre les étoiles fixes L, C, O, K, avec encore d'autres planétes, dont nous ferons d'abord la deſcription. *Le premier ciel.*

Le ſecond ciel comprend cette infinité de tourbillons ZLZ, MCM, YOY, TKT, qui environnans de toutes parts nôtre tourbillon B S A, contiennent dans leur centre les étoiles fixes L, C, K, O &c. *Le ſecond.*


f
F
E
I
A
L
S
C
Q
N
D
M
X

Or tout ce qui eſt au delà de ces deux cieux, & qu'aucun homme vivant ne peut découvrir, toutcela, dis-je, quelque étenduë qu'il ait, eſt ce que nous apellons le troizième ciel. *Le troiziéme.*

Dans le prémier ciel, outre ce que nous y avons déja remarqué, il faut obſerver ſon mouvement, & les taches des planettes, des cométes & du ſoleil même; en-ſuite il y faut conſidérer le jour & la nuit, le lever & le coucher des aſtres, le mouvement apparent du ſoleil dans le Zodiaque, les ſaiſons de l'année, ce qui précéde les equinoxes & les ſolſtices, & qui nous paroît ſur la terre; & enfin on y doit remarquer les aparences de la lune, avec les éclipſes, qu'on obſerve dans le ſoleil, auſſi bien què dans la lune. *Ce qu'il y a a conſidérer dans le prémier ciel.*

CHAPITRE V.

Du mouvement du premier ciel.

Les parties du prémier ciel les plus voiſines du ſoleil S, qui luit de toutes parts par ſa propre lumiere, & qui tourne autour de ſon centre avec une extréme viteſſe, obeiſſent davantage à la force de ſon mouvement, à cauſe de leur voiſinage, & ſont emportées avec lui: mais les parties qui en ſont plus éloignées ſe meuvent auſſi plus lentement, jusqu'à ce qu'enfin on ſoit parvenu juſques à la ſphére de Saturne H, N, R, Q, ou les parties du ciel ont le moins de mouvement. *Du mouvement divers des parties du prémier ciel, qui ſont les plus proches du ſoleil; & qu'elle eſt la cauſe de cette diverſité.*

Et ainſi le mouvement des planettes, qui ſont dans ces parties du premier ciel (comme nous expliquerons plus bas) ſe fait aſſez connoître par ſa viteſſe & par ſa lenteur. *Preuve de cela.*

Mais les parties du prémier ciel, qui ſont les plus proches des tourbillons du ſecond, acquierent une grande viteſſe à cauſe de la ſurface de ce prémier ciel, qui procéde du voiſinage des tourbillons du ſecond; parceque dans les détroits des angles I, E, A, le mouvement de la *De la viteſſe des parties du prémier ciel, qui ſont les*

ma-

plus voisines du second; & quelle en est la cause.

matiere subtile est beaucoup augmenté entre ces inégalitez de surface, d'où il arrive que les autres parties voisines du ciel, qui precédent, ou suivent celles-ci en acquierent aussi nécessairement une grande vitesse; parceque celles qui suivent les poussent avec violence, & que celles qui vont devant en sont chassées avec beaucoup de force.

D'où l'on peut inferer la vitesse de ces parties.

On peut assez clairement concevoir la vitesse du mouvement de ces parties du ciel, par la vitesse des cométes qui s'y rencontrent; comme nous ferons comprendre dans la suite.

CHAPITRE VI.

Des planetes.

Du mouvement annuel, & du mouvement diurne des planétes.

LEs grands globes des planétes, qui, comme nous avons fait voir, sont composez des plus grosses parties du troiziéms élément étant continuellement emportez par la matiére céleste autour du soleil, suivant leur route ordinaire, ont encore outre ce mouvement annuel, un autre mouvement diurne autour de leur centre, qui leur est particulier.

Preuve de cela par un exemple semblable.

Et cela se fait à peu prés de la même maniere, que lorsqu'une assiette de bois, qui nage sur la surface de l'eau, qui est contenuë dans un grand vase, & qui est agitée en rond par la main, ou avec un bâton, est non seulement emportée suivant le circuit du vase, mais a encore un mouvement autour de son centre,

La cause de ces deux mouvemens.

Or ce mouvement annuel & diurne des planétes vient de ceque la matiere céleste les chasse non seulement suivant leur routes, à cause du mouvement de son tourbillon, mais aussi en tournant à cause de l'inclination qu'elle a à se mouvoir en ligne droite elle heurte plûtôt contre les parties exterieures des planétes, qui sont

ſont les plus éloignées, que contre les parties intréieures qui en ſont plus proché, & ainſi les faiſant aler ſans ceſſe vers le ſoleil, elle fait tourner les planétes autour de leur centre.

Le prémier mouvement de cette planéte autour de ſon centre détermine tellement le mouvement rapide du ciel voiſin, qu'il le fait tourner en rond autour de la même planéte, & ainſi il ſe forme dans le grand tourbillon du ciel un petit tourbillon particulier, qui achevant prémierement fort vite ſon cours autour de cètte planéte, la fait en-ſuite tourner autour de ſon centre, & l'acompagne ſans ceſſe : & s'il ſe trouve quelques petites planétes dans ſon voiſinage, il les abſorbe, & les emporte autour de la principale planéte dans des temps diferens & dans des diſtances inégales, ſelon qu'elles ont eu plus, ou moins de ſolidité ; & enfin les parties de la principale planéte (laquelle tourne bien plus lentement autour de ſon centre que ce petit tourbillon particulier) à proportion de leur ſolidité (avec le ſecours des parties les plus fluides de ce petit tourbillon, qui ſont diverſement agitées entr'elles, & qui tendent par tout à ſe mouvoir en droite ligne de tous côtez, & perpendiculairement de tous les points de la circonférence vers le milieu de la planéte T ſuivant des lignes, comme ſont, par exemple, 1 2 3 4) ſont chaſſées plus ou moins vers ſon centre & ſont ainſi arrangées & diſpoſées convenablement. Et de là vient que la terre qui eſt la plus ſolide reſte au deſſous de l'eau : & que l'eau qui l'eſt plus que l'air, demeure au deſſous de lui. Or le tourbillon, qui environne la terre T comprend une planéte ; celui qui eſt autour de Jupiter ♃ quatre ; & celui qui environne Saturne ♄ en contient deux moindres que lui, qui l'acompagnent ſans ceſſe.

Du tourbillon de chaque planéte en particulier; de ſon origine, & de ſes efets

Efet. 1.

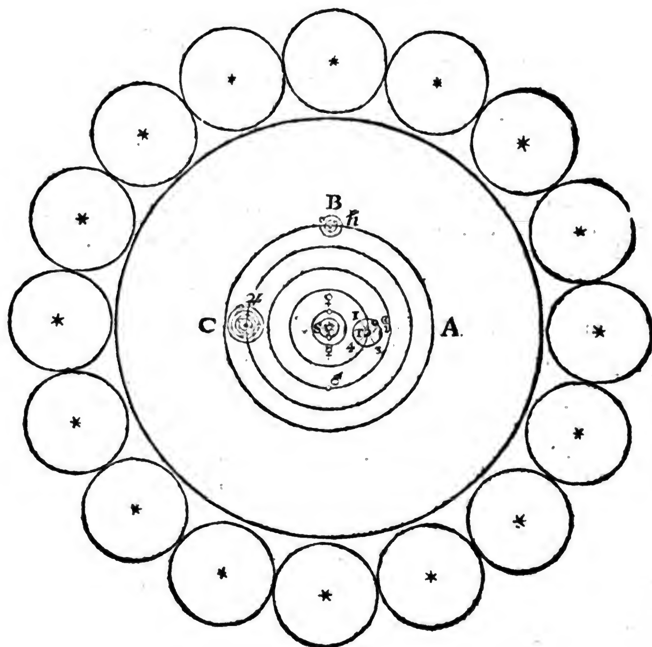
2.

3.

Pourquoi la terre eſt au deſſous de l'eau, & l'eau au deſſous de l'air.

Le mouvement circulaire du petit tourbillon étant une

Pourquoi chaque



tourbillon continuë à se mouvoir en rond. une fois commencé est entretenu par la matiere céleste, qui se meut de même, & qui tend plus vers les parties extérieures, que vers le dedans à cause de l'inclination qu'ell'a à se mouvoir en droite ligne.

Les

Les principales planétes qui tournent autour du soleil S, de A en B, & en-suite en C, & de là en A, avec une vitesse diférente, suivant leur diverse situation, sont au nombre de six.

De l'ordre des planétes, & du temps qu'elles emploient à faire leur cour.

La prémiere aprés le soleil S, est Mercure ☿, la seconde est Venus ♀: la troizième est la Terre T: la quatrième est Mars ♂: la cinquiéme est Jupiter ♃: la sixiéme & la plus éloignée du soleil est Saturne ♄.

Mercure, qui est le plus proche du soleil est emporté autour de lui dans le temps de 80 jours. Venus dans le temps de neuf mois. La terre avec la lune dans l'espace d'un an: & la Lune fait son cours autour de la Terre dans le temps de 28 jours.

La revolution de Mars se fait en deux ans; celle de Jupiter avec ses satellites en 12 ans. Et la plus éloignée de ses satellites fait son cours continuellement autour de lui en 16 jours; la troiziéme en 7, la seconde en 85 heures; & la plus proche de Jupiter en 42.

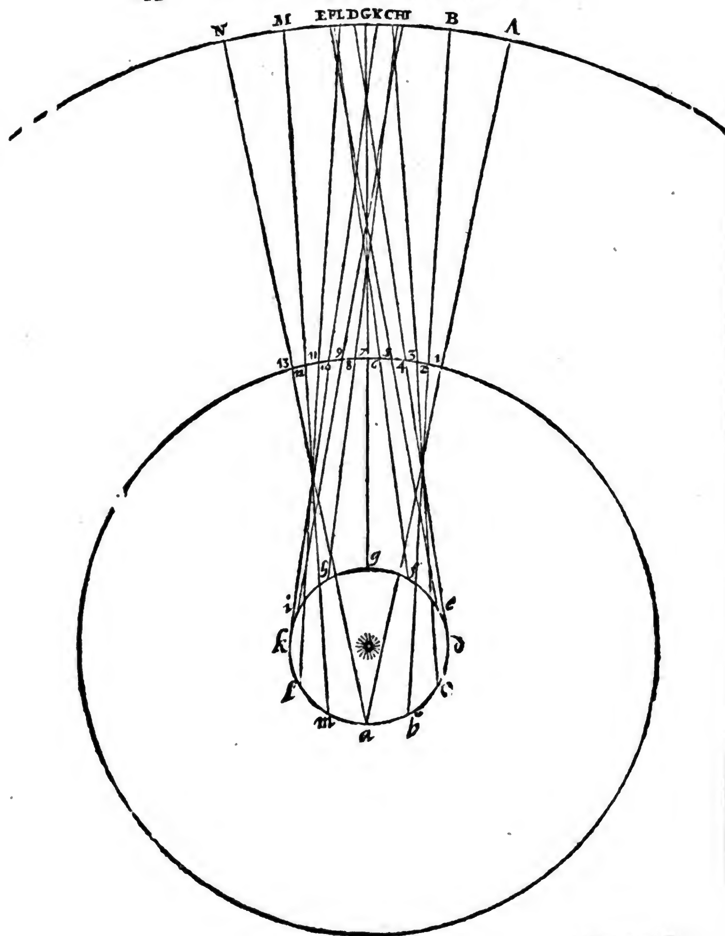
Saturne avec ses deux satellites, qui tournent autour de lui fort lentement, ou qui n'y tournent jamais, fait son cours autour du soleil dans nôtre ciel A B C, entre les tourbillons des étoiles fixes, dans l'espace de 39 ans.

Pourquoi les planétes nous semblent tantôt aler directement, quelquefois stationnaires, & quelquefois rétrogrades.

Le cours, ou la révolution diferente de la Terre & des autres planétes, qui environnent le soleil est cause qu'étans sur cette Terre elles nous paroissent tantôt comme alant directement, tantôt stationnaires & tantôt rétrogrades; & en-suite quelquefois stationnaires, & d'autrefois comme se mouvans en droite ligne,

Que si cela se peut démontrer dans une planéte, qui soit hors du tourbillon de la terre, comme Saturne, Jupiter, ou Mars; ou bien dans quelque planéte interieure, comme Venus, ou Mercure; la même chose sera évidenment vraie au regard des autres planétes.

Que la Terre soit donc, par exemple, le prémier mois au


N
M
EFLDGKCHI
B
A
13
11
9
7
5
3
1
12
10
8
6
4
2
g
h
f
i
e
k
d
l
c
m
a
b

au point *a* du chemin qu'elle doit faire dans l'espace d'un an; & que Jupiter soit au point *i* de la route qu'il doit parcourir en douze ans : alors les habitans de la Terre verront Jupiter dans la partie du ciel A. Le second mois lorsque la Terre sera arrivée au point *b*, & Jupiter à la partie 2 de son circuit, Jupiter nous paroîtra dans le ciel comme ajant avancé directement de A jusques à B. Le troizième mois quand la Terre sera arrivée au point *c* de sa route, & Jupiter au point 3 de la sienne, nous le verrons dans le ciel comme étant directement parvenu de B en C. Le quatrième mois, lorsque la Terre sera arrivée au point *d* de son cours, & Jupiter au point 4 de sa route, alors nous verrons dans le ciel que Jupiter aura avancé directement de C. en D. Le cinquième mois lorsque la Terre sera venuë au point *e* de son chemin, & Jupiter au point 5 de sa route, alors nous verrons dans le ciel que Jupiter sera directement arrivé de D en E.

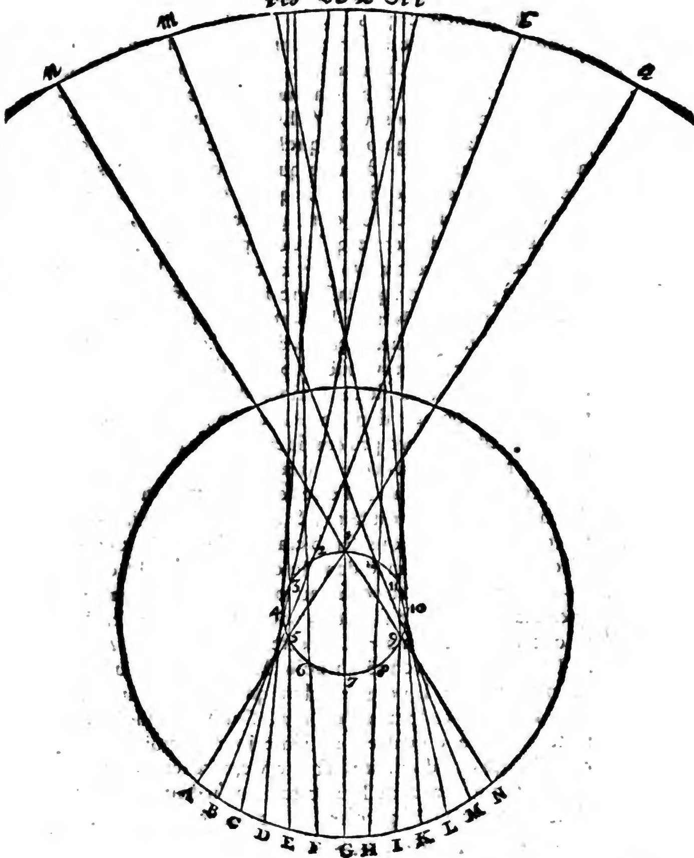
Demonstration de cela dans Jupiter.

Mais lorsque dans le sixième mois la Terre sera parvenuë au point *f* de sa route, & Jupiter à la partie 6 du chemin qu'il doit faire, alors il nous semblera que Jupiter aura rétrogradé dans le ciel de E en E; & parceque cet espace est peu de chose, on dit d'ordinaire que Jupiter est pour lors immobile. En-suite dans le septième mais lorsque la Terre est arrivée au point *b*, & Jupiter au point 7 de sa route, alors Jupiter nous semblera avoir rétrogadé dans le ciel de F en G. Et quand la terre sera pervenuë dans le huitième mois jusques au point de sa route *h*, & Jupiter au point 8 de son chemin, Jupiter nous semblera pour lors avoir rétrogade depuis G jusques à A. Et lorsque le neuvième mois la Terre sera venuë au point *i*, & Jupiter au point 9, alors il nous semblera que Jupiter aura rétrogradé dans le ciel de H en I; & cet espace étant peu considerable, on dira pour cet éfet que Jupiter est alors stationnaire, ou immobile.

En-suite, quand la terre se trouvera au point *k* de sa route, dans le dixéme mois, & Jupiter à la partie 10 de la sienne, alors nous verrons que Jupiter aura avancé directement de I en K. Et la Terre étant parvenuë l'onziéme mois au point *l*, & Jupiter à la partie 11 du chemin, qu'il doit faire, pour lors il nous semblera que Jupiter aura directement avancé dans le ciel de K en L. Et en-suite quand la Terre sera paruenuë au point *m*, dans le douziéme mois, & que Jupiter sera venu à la partie 12 de sa route, alors Jupiter nous semblera être directement parvenu dans le ciel de L, en M. Et enfin la Terre étant revenuë dans le tréziéme mois au point *n* de sa route, & Jupiter etant parvenu à la partie 13 de la sienne, alors il nous semblera que Jupiter aura directement avancé de M, jusqu'à N.

Démonstration de cela dans Mercure.

Afin de démontrer la même chose dans quelque planéte intérieure, supposons que la Terre soit au point A de la route qu'elle doit parcourir en un an, & que Mercure soit à la partie *i* du cours qu'il doit faire en quatre-vingt jours; alors il paroîtra aux habitans de la Terre comme étant dans la partie du ciel *a*. Et ensuite lorsque la Terre sera parvenuë au point B quelques jours aprés, & que Mercure sera arrivé au même temps, à la partie 2 de sa route; pour lors Mercure nous paroîtra avoir avancé directement dans le ciel de *a* en *b*. Puis aprés, lorsque la Terre sera venuë dans un pareil espace de temps au point C de sa route, & Mercure au point 3 de la sienne; alors il nous semblera que Mercure aura directement avancé dans le ciel de *b* en *c*. Et ensuite quand la Terre sera pervenuë au point D, & Mercure au point 4 du chemin qu'il doit faire, alors Mercure nous paroîtra avoir avancé directement dans le ciel de *c* en *d*. Et enfin lorsque dans un même espace de temps la Terre sera pervenuë au point E de sa route, & Mercure au point 5 de la sienne; pour lors il nous



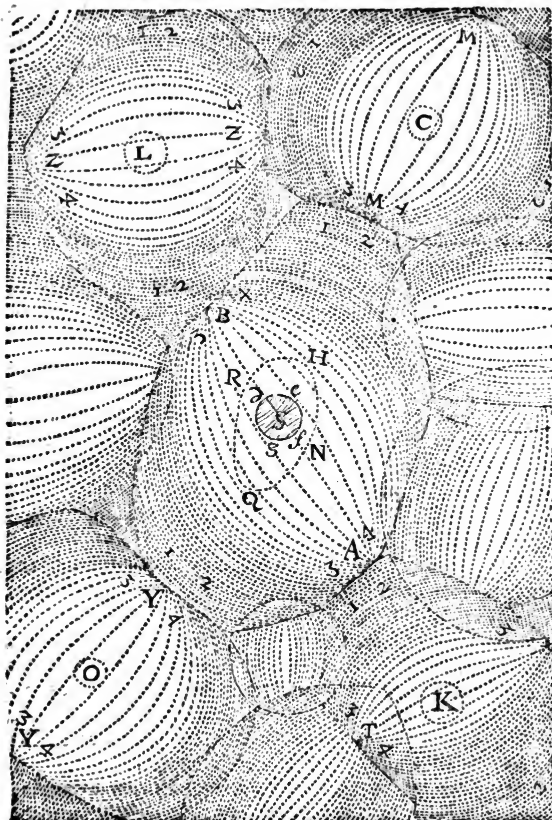
A B C D E F G H I K L M N
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

nous semblera que Mercure aura directement avancé dans le ciel du point *d* jusques à *e*.

En-suite, lorsque la Terre est arrivée au point F, & que Mercure est parvenu au même temps au point 6 de sa route; alors il nous semblera que Mercure aura rétrogradé dans le ciel de *e*, jusques à *f*. Et parceque cet espace est fort petit de là vient qu'on dit que Mercure est alors stationnaire, ou immobile, à cause qu'il garde à peu prés une même station dans le ciel. Et quand en-suite la Terre se trouvera, à la partie G du tour, qu'elle doit faire, & Mercure au point 7 du cercle qu'il doit parcourir; pour lors Mercure nous paroitra avoir rétrogradé dans le ciel de *f*, jusques à *g*. Et lorsque la Terre sera venuë au point H, & que Mercure arrivera à la partie 8 de sa route; alors Mercure nous paroîtra rétrogradé de *g*, en *h*. Et enfin quand la Terre sera parvenuë au point I de sa route & Mercure au point 9 de la sienne; alors Mercure nous paroîtra avoir rétrogradé dans le ciel de *h* en *i*: Mais comme cet espace est aussi fort peu considérable, de la vient qu'on dit que Mercure est encore stationnaire.

Apres cela, lorsque la Terre sera parvenuë au point K du circuit, qu'elle doit faire, & Mercure au point 10 de sa route; alors il nous semblera que Mercure aura encore directement avancé dans le ciel de *i* en *k*. Et quand en-suite la Terre sera venuë au point L, & Mercure jusques à la partie 11 de sa route, pour lors il nous semblera que Mercure sera arrivé directemement de *k* en *l*. Et la Terre étant parvenuë au point M, & Mercure au point 12 de sa route; il nous semblera que Mercure aura encore avancé directement de *l* en *m*. Enfin lorsque la Terre sera arrivée le quatre-vingtiéme jour au point N. du chemin, qu'elle doit faire, & que Mercure sera revenu en même temps à la partie I du cercle, qu'il doit parcourir; alors Mercure nous paroîtra avoir directement avancé dans le ciel du point *m* jusques à *n*.

Le


L
C
M
B
H
R
S
N
Q
A
Y
O
K
T

Que la route que tiennent les planétes n'est pas exactement ronde.

Le tour que font les planétes autour du soleil, n'est pas parfaitement rond; & le soleil n'est pas précisément au milieu du cercle, qu'elles parcourent: comme on peut voir par le circuit que fait Saturne H N Q R dans la figure du monde qui est représentée dans la page précédente. Car ces cercles sont tantôt plus proches du Soleil, & tantôt en sont plus éloignez; & montent quelquefois au dessus de l'ecliptique, & descendent quelquefois au dessous. Et ces mouvemens, ces élevations & ces décentes ne sont pas réglées, ni perpétuelles, mais elles changent de temps en temps.

C'est ce qui paroît par leur éloignement & par leur proximité du soleil: comme aussi par leur exaltation & par leur abaissement, qui ne sont pas reglez.

Pourquoi cela arrive de la sorte.

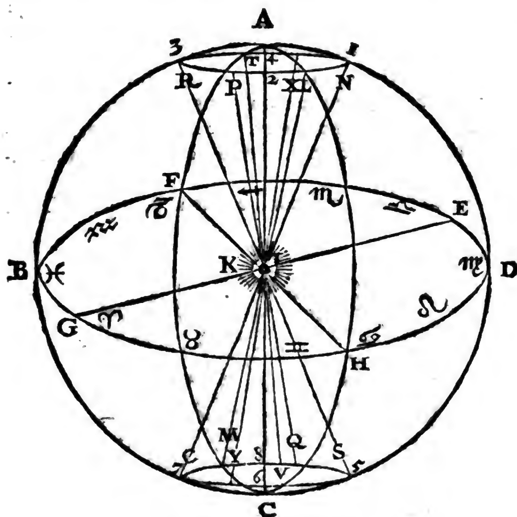
La cause de ces effets est l'inégalité de la superficie du ciel, qui fait que la matiére du prémier ciel se meut fort inégalement: à quoi il faut ajouter non seulement le cours inégal de la matiere subtile, qui vient des tourbillons voisins & inégaux, & le *reflux* de la même matiere, qui vient du soleil: mais aussi la diversité de la matiere céleste, qui coule de divers tourbillons dans le nôtre, & qui chasse une planéte plus d'un côté que de l'autre; à quoi contribuë aussi l'action diférente des corps, qui sont contenus dans les tourbillons, dont nous n'avons pas encore une connoissance assez exacte.

Pourquoi les poles des planétes regardent toujours les mêmes étoiles; bien qu'elles fassent un grand tour autour du soleil.

Dans quelque endroit de leur cours que se trouvent les planétes, il semble toujours que leurs poles regardent presque les mêmes étoiles fixes, & que'lles en soient toutes autant éloignées que le Zodiaque; à cause que leurs poles sont emportez autour du soleil d'un mouvement presque uniforme; & que, bien que le cercle, qu'elles parcourent dans leur mouvement annuel, soit fort grand, néanmoins à l'égard de la distance immense des étoiles fixes, il n'est consideré que comme un point.

Pendant qu'une des planétes, comme I, par exemple, tourne autour du soleil K par son mouvement annuel, en quelque point qu'elle soit de sa route, & soit que ce point

point regarde le belier ♈, le Cancer ♋, la Balance ♎, le Capricorne ♑, ou quelqu'autres étoiles fixes du Zodiaque, *Demonstration de cela.*



elle paroîtra toûjours également éloignée des étoiles fixes; & si leurs poles ont une fois regardé les étoiles fixes, qui sont, par exemple, vers les parties du ciel L & M, ils sembleront toûjours les regarder de même.

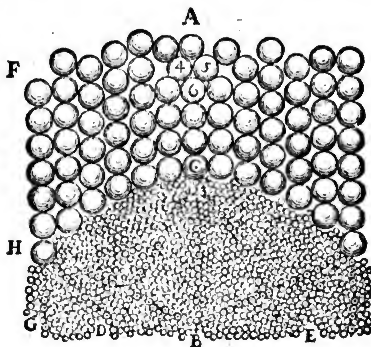
Les planétes n'ont point de lumiere d'elles mêmes, mais elles l'empruntent du soleil. Cela paroît évidemment dans la Terre, Venus, Mercure, & dans toutes les autres planétes du second ordre, lorsque dans les éclipses el- *D'où les planètes emprun-tent leur lumiere.*

les

les sont, ou entierement, ou en partie seulement couuertes de ténebres, quand les unes viennent à passer par l'ombre des autres; ou bien lorsque la partie qui n'est pas exposée au Soleil répand une ombre conique, à cause que le soleil est beaucoup plus grand que les planétes. C'est ce qu'on peut aussi reconnoître dans Saturne, Jupiter, & Mars, parcequ'étans proches du Soleil ils brillent bien davantage, que celles qui en sont plus éloignées. Et enfin cela paroît manifestement en ce que la lumiere des planétes est moins vive, & moins brillante, que celle des étoiles fixes.

Que les globules du second élément, qui sont au dessus de Saturne sont plus gros, que ceux, qui sont au dessous.

Les petites boules du second élément 3 2 1 9 7 G D B E



qui s'étendent depuis le soleil jusques à la superficie de la sphére de Saturne H C I, sont tres petites: mais celles qui sont au dessus, comme H F A 4 5 7 1, sont beaucoup plus grosses; de sorte que chacune des plus grosses boules qui touchent le bord du cercle de Saturne H C I, peut étre environnée par sept, ou huit des globules qui sont au dessous,

pat

par la partie qui regarde le soleil : & c'est ce qu'on reconnoîtra dans la réfraction particuliere des cométes, que nous allons expliquer.

CHAPITRE VII.

Des Cométes.

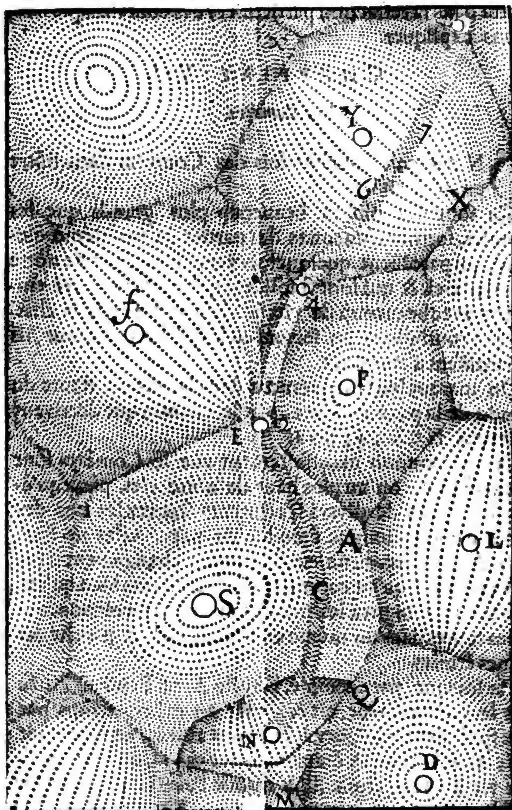
ON aperçoit quelquefois des Cométes dans nôtre prémier ciel. *Des cométes.*

Ce sont des globes beaucoup plus grands que les planétes, formez d'un amas des parties du troiziéme élément, qui paroissent quelquefois vers l'éxtrémite de nôtre prémier ciel, & qui sont si solides, qu'apres avoir été emportez avec beaucoup de vitesse dans nôtre ciel, & chassez des tourbillons du second ciel, qui sont alentour, ils disparoissent a nos yeux.

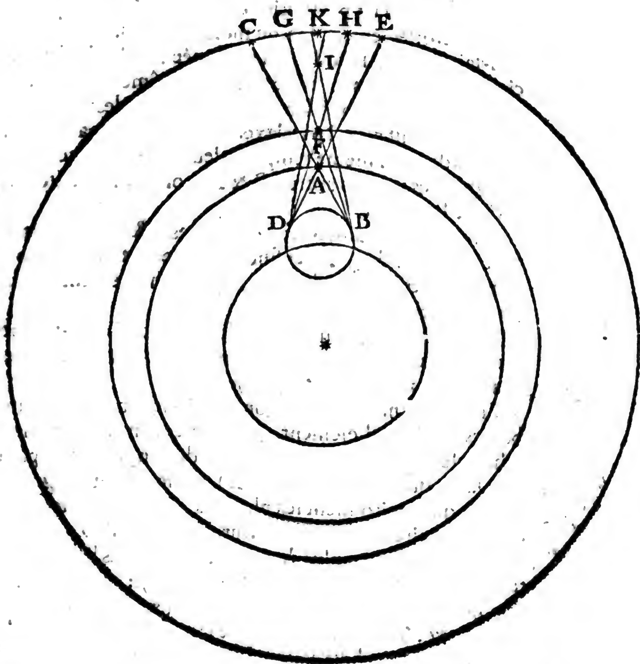
On marque leur mouvement dans la prémier figure du monde de la page suivante, par le chemin que décrivent les lettres N C E 3 4 5 6 7 8.

Or on reconnoît manifestement que les Cométes sont à l'extrémité, ou au plus haut de nôtre ciel, parcequ'étans regardées de divers spectateurs separez les uns des autres par une longue étenduë de païs, elles ne font point de paralaxe, ou ne causent aucun changement dans l'aspect ; mais qu'au contraire ces spectateurs bien qu'extrémement éloignez les uns des autres, les voient néanmoins toutes dans un même endroit du ciel, & proche des mêmes étoiles. *Que les cometes sont au plus haut de nôtre ciel, ce qui paroît en ce qu'elles ne font aucun paralaxe.*

Car lorsque, par exemple, l'étoile A, ou F, qui est située dans le ciel inférieur, est regardée en même temps par deux spectateurs éloignez les uns des autres, comme sont D B ; alors l'étoile A étant regardée par D, lui paroîtra située vis à vis de l'étoile E ; & l'étoile F, étant regardée par *Démonstration de cela.*


f
7
6
X
4
5
F
E
2
A
L
C
S
Q
N
D
M

le même D, lui paroîtra vis à vis de l'étoile H. Mais la même étoile A étant regardée en même temps par le spe-



ctateur B, qui est éloigné de l'autre D, lui paroîtra dans le ciel comme étant proche de l'étoile C; & l'étoile F étant regardée en même temps par le même B, lui semblera ê-

 tre

tre située vis à vis de l'étoile G. Et ainsi l'un & l'autre aspect des étoiles A & F. qui sont les plus basses fera paroître aux spectateurs éloignez un fort grand paralaxe, tel qu'est C E, ou un plus petit, tel qu'est G H, à proportion que ces étoiles seront plus, ou moins élevées.

Mais lorsque l'étoile qui est située vers le plus haut du ciel, comme vers I, est regardée en même temps par des spectateurs, qui sont fort éloignez les uns des autres, alors elle ne fait aucun paralaxe. Car elle paroît a ceux qui la regardent en même temps de deux lieux de la terre fort éloignez les uns des autres, B & D, comme si elle étoit vis à vis de l'étoile K.

Que les cométes sont beaucoup plus grandes que les planétes.

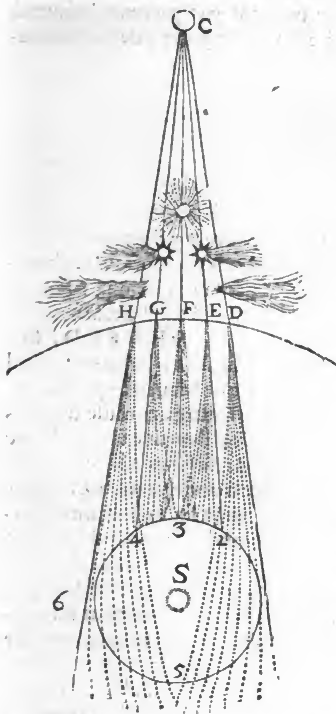
Or vûque les cométes sont si élevées, & qu'elles paroissent fort grandes, il s'ensuit de là qu'elles sont beaucoup plus grandes que les planétes, qui sont seulement dans le plus bas ciel.

Elles ne sont ni brillantes, ni lumineuses d'elles-mêmes mais opaques; & parconsequent elles reçoivent du soleil toute la lumiere que nous y vojons.

D'où les cométes empruntent leur lumiere; & comment elle se repand.

Et cette lumiere étant communiquée aux plus petites boules du second élément (qui s'étendent du haut de la sphére de Saturne jusques au Soleil, & dont nous avons parlé vers la fin du chapitre précedent) par le moien des grosses boules qui enuironnent les planétes, & qui touchent jusques à la circonférence de Saturne, H G F E D, avance non seulement avec plus de vitesse, suivant les lignes droites C H 6, C G 4, C F 3, C E 2, C D 7; mais pendant que chacune de ces grosses boules pressent foiblement par leurs côtez, dans la superficie de la sphere de saturne H G F E D, les petites boules qui sont au dessous d'elles, & qui les environnent, de même aussi les foibles raïons de cette lumiere se répandent obliquement vers la Terre, & vers les aurres planétes qui sont au dessous, en soufrant une refraction.

Et



Et de là vient que selon la situation de l'oeil des spectateurs, qui sont dans le circuit annuel 5 4 3 2, que fait la terre, la cométe paroît avoir une queuë comme vers 2 & 4, à cause des raions droits C G 4, ou C E 2, qui représentent la tête de la cométe, & à cause de la réfraction des foibles raions C H 4 ou C D 2, qui en forment la queuë : ou elle paroît cheveluë de tous côtez, ou bien en forme de rose, à ceux qui sont vers 3 par le moien des raions droits & vifs C F 3, qui représentent la tête de la cométe, & à cause de la refraction des foibles raions C G 3 d'un côté, & C E 3 de l'autre, qui se repandans de toutes parts forment une chevelure : ou bien la queuë de la cométe paroît comme une poutre, à ceux qui sont vers la partie 5 de la circonférence, à cause de la refraction des foibles raions C D 2 5, ou C H 4 5 : & parceque les raions droits C H 6, ou C D 7,

Pourquoy les cométes paroissent tantôt en forme de rose, & quelquefois en forme de poutre.

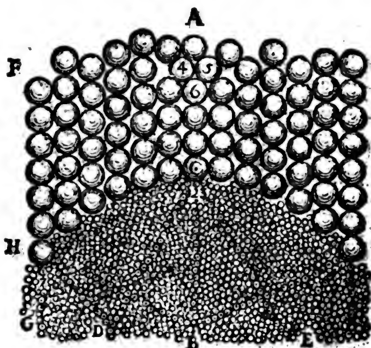
ou autres semblables ne peuvent pas parvenir jusques à l'oeil du spectateur qui est vers le point 5 de la circonference.

Pourquoi les cometes que l'on voit avec une queuë ne paroissent pas sous la forme d'une rose.

La raison qui fait qu'une cométe, qui est regardée des points de la circonférence de la Terre, comme 4, ou 2, ne paroît pas chevelüe, mais seulement en forme de queuë, est que les grosses boules du raion C F tombant perpendiculairement au point F du circuit de Saturne, sur les plus petites qui sont au dessous, n'ont à leurs côtez que tres peu de ces petites boules & ainsi ne peuvent pas envoier une assez grande quantité de foibles raions pour former la chevelure de ce côté là, par le moien de la réfraction. Mais ces grosses boules du second élément, qui tombent assez obliquement sur la circonference de Saturne H G F E D, suivant les raions C H & C D, & sur les globules du second élément, qui sont au dessous, ont beaucoup plus de ces petites boules d'un côte que de l'autre, à cause du biais oblique de leur incidence; & ainsi ils peuvent envoier de côté assez de foibles raions pour faire paroître, par le moien de la réfraction, la force d'une queuë assez longue.

Démonstration des diverses refractions qui arrivent aux raions des cometes.

Or l'on voit manifestement par la figure suivante comment les plus grosses boules du second élément, qui tombent perpendiculairement sur la sphére de Saturne ont si peu de petites boules à leur côté, & par conséquent causent peu de réfraction dans les foibles raions; & comment au contraire, ces mêmes boules tombant assez obliquement sur la même sphrée ont d'un côté beaucoup de ces petites boules, & par cette raison causent une plus grande réfraction: car lorsque la grosse boule C tombe perpendiculairement sur les petits globules, elle n'en touche que deux de chaque côté & de cette maniere elle ne fait que de petites réfractions, qui s'éloignent de la perpendiculaire C B, dont l'une tend de C en D, & l'autre de C en E. Mais les grosses boules H & I, tombant obliquement sur les petites en touchent six,



six, ou sept d'un côté, & parconsequent la grosse boule I cause une grande réfraction, qui s'éloigne obliquement de la perpendiculaire H G, depuis H jusques a B.

La surface de Saturne H N Q R de la page suivante étant plus plane vers les poles A B, qu'ailleurs, est cause que les queuës des cométes nous y paroissent plus droites; mais elles paroissent courbes vers l'ecliptique M Y, où la surface est convexe à cause de la rapidité du mouvement qui la fait tourner.

Pourquoi leur queuë paröt tantôt droite, & tantôt courbe.

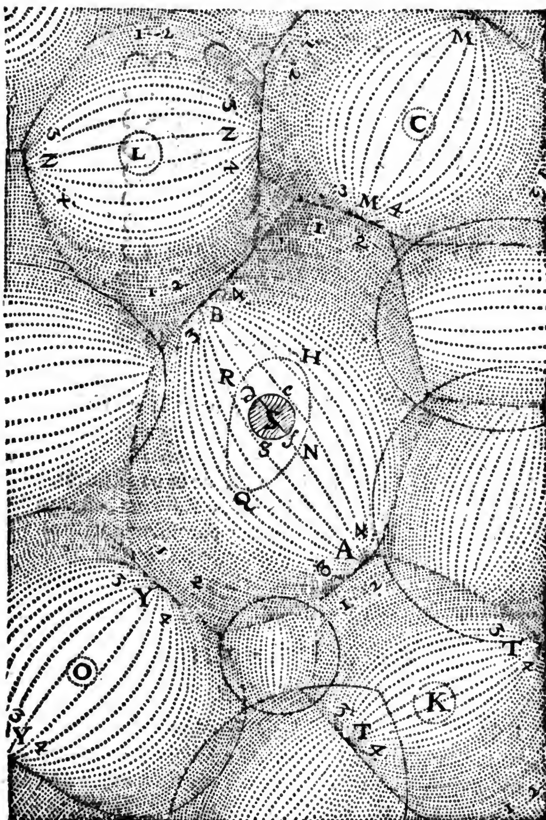
CHAPITRE VIII.

Des taches du soleil.

LE soleil étant au milieu de nôtre prémier ciel, & tournant autour de son centre, d'occident en orient, luit par sa propre lumiere; ce qui paroît par ses raions extrémement brillans; n'y aiant point d'autre corps, qui les puisse répandre.

Que le soleil luit par sa propre lumiere.

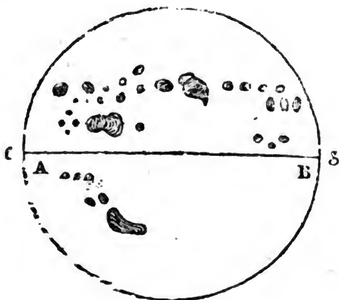
Et


M
C
L
B
H
R
S
N
Q
A
Y
O
T
K

Et il luit presque egalement de tous côtez; parceque le pressement des boules du second élément étant plus violent proche de l'ecliptique *e g*; à cause du mouvement du soleil autour de son axe *d f*, est recompensé par la matiere subtile, qui entre incessamment dans le soleil, proche de ses poles, & qui presse avec assez de force les boules du second élément qui s'y rencontrent. *Pourquoi il répand également sa lumiere de tous côtez.*

A quoi il faut ajouter que la matiere la plus fluide du premier élément, dont le corps du soleil est composé, est sans cesse également agitée avec beaucoup de force de tous côtez, dans ses plus petites parties; & c'est pour cette raison qu'elle peut (comme nous avons déja dit) chasser également de tous côtez avec assez de vitesse les boules voisines du second élément, pour produire une lumiere égale.

Cependant il y a des taches, ou de certaines parties o-



paques qui obscurcissent le soleil, comme celles qui sont ici représentées dans la figure du soleil A B, & qui sont emportées autour de sa surface dans l'espace de vingt-six jours, suivant la ligne de l'ecliptique *e g*. *Des taches & des flammes du soleil.*

R Ces

Ces taches se forment des parties canelées du prémier élément, qui venans de côté & d'autre des tourbillons du second ciel, passent par les poles du nôtre dans le soleil par les poles *d f*, elles s'assemblent souuent en une grosse masse à cousse de leur figure angulaire, & sont ensuite rejettées comme de l'écume dans la surface interieure du ciel par l'agitation violente du soleil, lequel les dissolvant ou les absorbant, ou bien les surmontant par quelque nouvelle matiere les convertit enfin en flammes ou en parties extrémement lumineuses.

D'où elles s'engendrent.

Pourquoi le soleil perd de sa lumiere pendant des mois entiers.

Ces taches sont quelquefois si épaisses, & s'amassent en si grande quantité sur la surface du soleil, que cet astre demeurant non seulement quelques jours, mais mêmes plusieurs mois entiers sans répandre de raions brillans, ne nous donne qu'une foible lumiere semblable à celle de la Lune.

La lenteur du mouvement des taches, qui sont si voisines du soleil, vient de ce qu'autour de lui il s'est formé un certain corps de la matiere canelée, qui en sort incessanment, & qui s'étendant assez loin vers la sphére de Mercure, arrête le cours des taches les plus agitées.

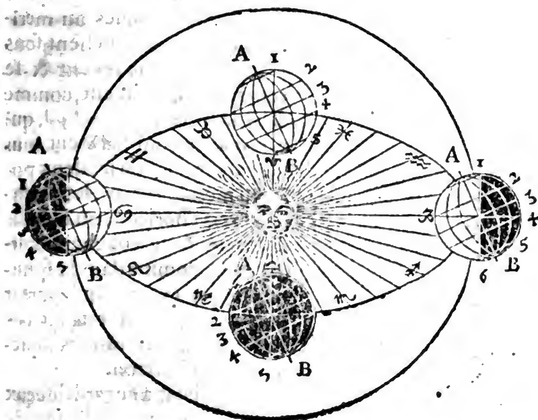
Quels efets procédent du mouvement diurne, & du mouvement annuel de la terre, comme aussi de la déclinaison de son axe de la perpendiculaire de l'ecliptique

CHAPITRE. IX.

Du jour & de la nuit, du mouvememt aparent du soleil par le Zodiaque, du lever & du coucher des astres.

NOus avons dit ci-devant que la Terre, aussi bien que les autres planétes, avoit deux sortes de mouvement circulaire, l'un diurne, & l'autre annuel ; à quoi il faut ajouter que l'axe de la Terre, autour duquel se fait le mouvement diurne décline continuellement presque de vingt-trois dégrez de la perpendiculaire du plan de l'ecliptique 16. Et c'est de ces trois causes tant chacune à part

à part que jointes ensemble, que nous avons tour à tour le jour & la nuit en divers endroits de la Terre, le lever & le coucher aparent des astres, le mouvement aparent du soleil par le zodiaque, & enfin la varieté des saisons & des jours de l'annee.

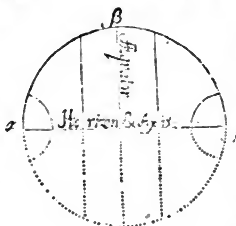


Car la Terre étant un grand corps rond qui ne peut pas être eclairé qu'à demi par le soleil, lequel en est fort éloigné, de là vient que tournant une fois en vingt quatre heures d'occident en orient autour de son axe incliné A B, elle cause tous les ans le jour & la nuit dans ses diverses patties, qui s étendent de côté & d'autre depuis l'équateur, jusques au cercle arctique 1, & jusques au cercle antarctique 5, à sçavoir le jour dans la partie qui estant tournée vers le Soleil, en reçoit les raïons; & la nuit dans la partie qui en étant détournée n'en peut recevoir aucune lumiere.

Comment, & en quelles parties de la terre en a successivement le jour & la nuit.

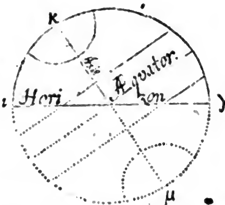
R 2 Le

Comment & dans quel'es parties de la Terre on a reciproquement le jour & la nuit.



Le tour que fait journellement la Terre autour de son axe diurne & incliné A B, est cause que le Soleil & les autres astres se lévent tous les jours au dessus de l'horison, qu'ils parviénnent jusques au méridien, & qu'ils se couchent sous l'horizon ; ils se levent & se couchent directement, comme dans la spére droite α β γ δ, qui paroît a ceux qui habitent sous l'équateur β (là où les deux poles du monde α γ semblent pancher vers l'horizon) où bien ils se lévent & se couchent obliquement, comme dans la sphére oblique ι κ λ μ, qui paroît hors de l'équateur, où l'un des poles κ, & l'axe du monde semble plus, où moins obliquement inclinez vers l'un des côtez de l'horizon.

Comment le Soleil & les autres astres s'y lévent, & s'y couchent.



Quels astres se lévent sous une spére droite, & sous une sphére oblique.

Tous les astres se lévent & se couchent à l'égard de ceux qui demeurent dans une sphére droite ; mais à l'égard de ceux qui habitent dans une sphére oblique il n'y a seulement que quelques astres, qui se levent & se couchent. Sous la premiere il n'y a aucune elévation de poles, & sous la seconde l'un des poles est toûjours elevé au dessus de l'horizon.

Le lever & le coucher journalier des astres.

Et ce lever & ce coucher des astres, qui vient du tour que la terre fait chaque jour autour de son axe, s'appelle d ordinaire journalier.

Le lever du matin.

Le levér du matin est l'elévation d'une étoile, qui monte avec le soleil, ou un peu apres lui au dessus de l'horizon,

Le coucher du matin.

Le coucher du matin ést lorsqu'une etoile décend sous l'horizon vers l'occident dans le temps que le soleil se léve dans la partie oposée.

Le

Le lever du soir est lorsque vers le commencement de la nuit une étoile monte au dessus de l'orient horisontal, & que le soleil décend vers l'occident.

Le lever du soir.

Le coucher du soir est lorsqu'un astre décend sous l'horison, en même temps que le soleil se couche.

Le coucher du soir.

De ce tour que la Terre fait en vingt-quatre heures autour de son axe journalier, il arrive que dans la sphére paralléle ε ζ η θ, qui paroît a ceux qui demeurent directement vers les poles (où un des poles du monde s'éléve fort haut à 90 dégrez au dessus de l'horison ε η jusques au Zenith, ou point vertical S; & l'autre s'abaisse fort bas jusques au Nadir, ou au plus bas poinu θ, & où l'équateur ε η correspond à l'horison) on ne voit aucuns astres se lever, ni se coucher; mais on aperçoit que tous ceux d'une des hémisphéres celestes qui sont, & que l'on voit au dessus de l'horison, tournent suivant des lignes paralléles à l'horison autour des poles imaginaires du monde, comme ζ θ.



Comment & dans quel endroit de la terre on voit les astres d'une des hémisphéres celestes, & qu'ils ne se levent ni ne se couchent jamais; mais que leur mouvement semble paralléle à l'horison.

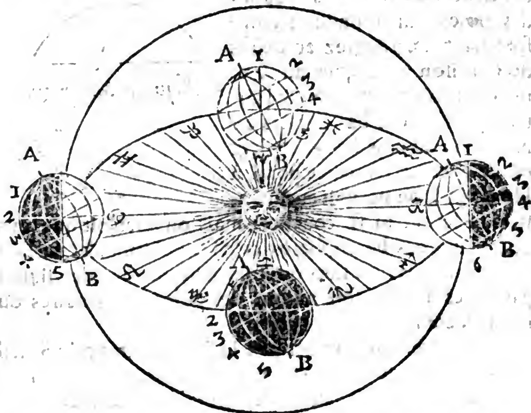
Le mouvement annuel qu'a la Terre autour du Soleil dans l'espace de douze mois, est cause que le soleil nous semble tantôt joint à certaines étoiles, & tantot comme y étant oposé; & que selon l'apparence il nous semble qu'il parcourt tout le Zodiaque dans le temps d'un an

Comment le Soleil semble parcourir toute l'écliptique.

Car la Terre étant au prémier mois dans la partie de sa route, qui regarde la Balance ♎, alors le soleil nous paraîtra dans le Belier ♈: lorsque le second mois la Terre sera venue sous le Scorpion ♏, alors le Soleil nous semblesera être dans le Taureau ♉: & le troiziéme mois la Terre étant arrivée au Sagitaire ♐, le soleil nous paroîtra dans les Gemeaux ♊: mais la Terrre étant avancée dans le

Démonstration de ce phénoméne.

quatriéme mois jusques au Capricorne ♑ : alors le Soleil nous paroîtra dans l'Ecrevisse : & le cinquiéme mois la Terre se trouvant dans le Verseau, le soleil nous paroîtra pour lors dans le Lion ♌ : mais le sixiéme mois lorsque la Terre sera arrivée au signe des Poissons ♓, alors le Soleil nous paroîtra dans le signe de la Vierge. On reconnoîtra facilement la même verité dans les autres signes, si l'on jette seulement les yeux sur la figure presente



Comment on peut voir successivement sur la terre toutes les étoiles pendant la nuit dans l'espace d'un an.

C'est aussi ce mouvement annuel dont la Terre est emportée autour du soleil, qui fait que pendant la nuit, dans la partie, qui est détournée du Soleil, & parconsequent couverte de tenebres, on voit successivement dans l'espace d'un an toutes les étoiles du ciel qui peuvent y répandre leurs raions ; comme on peut aussi voir commodement dans la figure qui est ici representée.

Comment le soleil

C'est encore le circuit, que fait la Terre autour du soleil, qui fait que diverses étoiles dans des saisons differentes

tes nous demeurent cachées par l'oppoſition du ſoleil, & qu'il nous les découvre auſſi lui-même. Et l'abſence de ces étoiles, qui eſt cauſée par le ſoleil, s'apelle le coucher annuel ou poëtique; & leur preſence, ou leur découverte ſe nomme d'ordinaire leur lever annuel, ou poëtique; à cauſe que les poëtes avoient de coutume de diſtinguer les ſaiſons de l'année par le lever, & le coucher de ces aſtres. *nous cache, & nous découvre ſucceſſivement certaines étoiles.*

Or ce lever, & ce coucher annuel des aſtres, arrive le matin, ou le ſoir.

Le lever annuel du matin eſt lorſque quelque étoile ſe leve avec le ſoleil, & que les jours ſuivans elle le devance dans ſon lever. *Le lever du matin*

Le lever du ſoir eſt lorſqu'une étoile ſe léve le ſoir là où le ſoleil ſe couche, & qu'elle doit dans les jours ſuivans ſe lever un peu avant le coucher du ſoleil & paroître vers la partie orientale du monde au commencement du crepuſcule. *Le lever du ſoir.*

Le coucher annuel du matin d'une étoile, eſt lorſqu'elle ſe couche en même temps que le ſoleil ſe léve, & que peu de temps apres elle doit ſe coucher avant que le ſoleil ſoit levé. *Le coucher du matin.*

Et l'on nomme d'ordinaire le coucher du ſoir d'une étoile, toutes les fois qu'une étoile, que nous avions vûë un peu auparavant, ſe couche au crepuſcule avec le Soleil vers la partie occidentale du monde, & qu'elle ne doit plus paroître le ſoir. *Le coucher du ſoir.*

Et bien que la Terre ait un mouvement journalier autour de ſon centre, & un autre mouvement autour du Soleil (comme nous avons déja expliqué) on ne doit pas néanmoins aprêhender, que quelque poids, qu'on jette en haut, ou qui tombe, par exemple, du haut du maſt d'un navire, ne retombe pas perpendiculairement en la main de celui qui l'a jetté, ou au pié du maſt du navire, mais *Solution des objections qu'on fait.*

mais qu'il aille tomber loin de là vers l'occident. Car ce poids qu'on à jetté en haut, ou qui tombe du haut d'un mast, tombe aussi perpendiculairememt sur la Terre (qui tourne conjointement avec l'eau & l'air autour de son axe d'orient en occident) de même qu'une bale, par exemple, qui étant jettée en haut dans un vaisseau fort agité par la violence des vents, y retombe en-suite. Car tous ces corps pesans, qni sont ainsi chassez en haut, ou en bas, outre le mouvement en montant, & en décendant qui leur est imprimé par la main de celui, qui les pousse en haut, ou par la pesanteur de l'air qni les chasse en bas (comme nous avons prouvé ci-devant) ont encore un autre mouvement de côté, qui leur est communiqué par le vaisseau qui avance auec beaucoup de vitesse, & par la Terre qui est emportée avec rapidité autour de son axe, par le moien du quel ils sont portez d'une égale vitesse de côté & d'autte, conjointement avec le vaisseau, & tombent ainsi perpendiculairement.

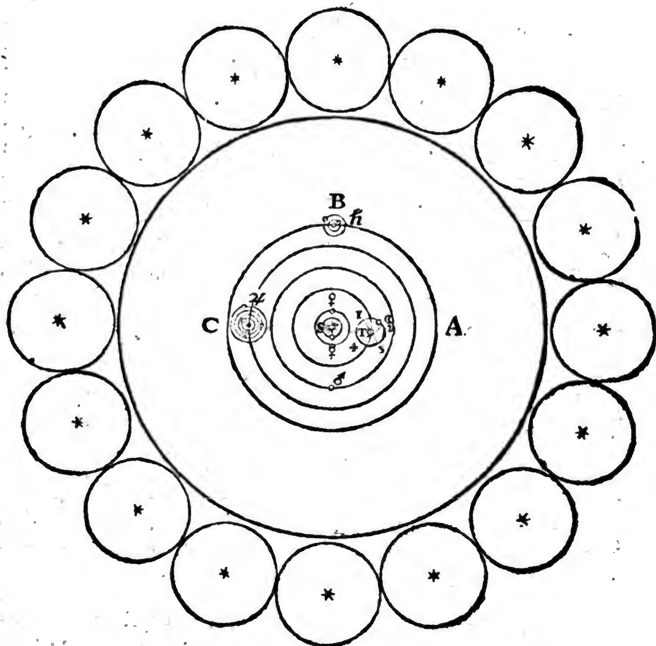
Comment les choses pesantes tombent perpendiculairement; bien que la terre tourne autour de son centre.

De même aussi nous concevons aisément comment un boulet de canon chassé vers quelqu'endroit de la terre, par la force de la poudre qui s'enflame, fait le même chemin avec une égale vitesse bien qu'elle soit emportée en rond par un mouuement journalier & annuel; de même qu'un poisson renfermé dans un reservoir ataché à un vaisseau qui va à pleines voiles, & qui est emporté avec ce vaisseau, ne laisse pas néanmoins de se mouvoir avec une égale vitesse en nageant dans l'eau du reservoir que le vaisseau tire avec beaucoup de force apres soi. Car comme ce poisson (outre le mouvement qui lui est imprimé par la détermination des esprits animaux & qui le fait nager de tous côtez) a encore un autre mouvement qui le fait aler d'une égale vitesse de côté & d'autre avec le reservoir & le vaisseau auquel il est ataché; ainsi un boulet de canon, outre le mouvement qut lui est imprimé

Du mouvement d'un dard, ou d'un boulet de canon.

par

par la poudre à canon, a encore un autre mouvement que la Terre lui communique & par lequel il est emporté d'occident en orient avec la même vitesse, que la terre, & fait le même chemin avec une égale vitesse.



Et nous ne devons pas nous plus aprehender qui les bâti-
 timens

Et on ne doit pas craindre non plus que les bâtimens, les eaux, le sable & l'autre corps soient jettez en l'air par le mouvement circulaire de la terre.

timens, la terre, les mers & les fleuves ne sautent & ne se répandent en l'air à cause du mouvement rapide de la terre autour de son centre, vûque le ciel qui est entre la Terre T & la Lune ☽ est emporté autour de la Terre avec beaucoup plus de vitesse que la Terre ne tourne autour de son axe, & que les parties les plus fluides de ce ciel, à cause de leur grande fluidité & de leur agitation violente heurtent de toutes parts en ligne droites (telles que sont, par exemple, les lignes 1 2 3 4 que nous représentons dans cette figure) contre la Terre T avec beaucoup de force; & ainsi compriment & unissent étroitement tout ce que la Terre comprend; d'ou il s'ensuit nécessairement que toutes les parties de la Terre sont foulées, & resserrées vers son centre; de sorte que par le cours journalier & annuel de la Terre il n'y en a pas une qui puisse être écartée, ou chassée vers la circonférence.

Que l'hémisphere céleste, que nous voions continuellement au dessus de nôtre horison n'empeche pas le mouvement circulaire de la terre.

Et l'hémisphére céleste que nous voions continuellement de la Terre au dessus de l'horison n'empêche pas qu'on ne doive attribuer à la Terre un mouvement journalier, & un mouvement annuel; Car la distance des astres du second ciel à l'égard du soleil, qui est au milieu de nôtre prémier ciel, & à l'egard de la Terre qui est emportée autour du soleil, & qui tourne tous les jours autour de son axe, est si immense, & de tant de millions de lieuës; que ni le cours journalier de la Terre autour de son axe (qui n'est que de cinq mille quatre cents lieuës) ni le circuit qu'elle fait autour du soleil (qui fait à peine six millions de lieuës) ne peut pas l'augmenter, ni diminuer le moins du monde la grandeur de l'hémisphére celeste, que nous voions de la Terre au dessus de l'horison.

Les paroles de l'Ecriture, qui parlant au peuple dans Jos. 10. 12. Pseaume. 19. 5. Ecclesiaste. 1. 4. s'exprime vulgairement, ne sont nullement contraires à ce que nous venons d'avancer; quand elle dit, par exemple, que le soleil se léve & se

se couche tous les jours, & que du temps de Josué il s'arréta avec la Lune. Car l'Eriture ne parle en cet endroit que selon les apparences, & la vrai-semblance, s'exprimant de cette maniere pour s'accommoder à la portée du peuple par des termes qui lui sont familiers : parcequ'en effet le vulgaire, & même tous les hommes sont accoutumez dés leur enfance à attribuer un movement au soleil, pour marquer les jours & les nuits, & que ne découvrans de leurs yeux aucun mouvement journalier, ni annuel dans la Terre, ils se figurent parconséquent que le soleil se léve & se couche: Ainsi il faut nécessairement donner un sens figuré à cette expression de l'Ecriture ; de sorte que ces paroles ne signifient autre chose, si non que le soleil conjointement avec la lune parut stable & fixe à Josué & qu'il lui sembla que le soleil marchoit tous les jours de l'orient au midi, & du midi à l'occident : cette metaphore ne détruisant ni les miracles de Dieu, ni la raison physique, mais le tout s'acordant parfaitement bien avec elle. Et comme il y a des facons de parler impropres dans l'Ecriture, où elle attribuë à Dieu la repentance, la colére, la joye, la tristesse la fureur & plusieurs autres choses contraires à la raison, & infiniment éloignées des perfections divines, non pas proprement, mais suivant l'expression du vulgaire qui parle des choses selon les apparences, ou selon le genie de la langue, ou bien selon les passions ; nous devons parconsequent (quoique les autres en puissent dire) admettre ici une métaphore, sans crainte & sans scrupule d'interpréter mal l'ecriture, de déroger à son autorité, ou d'y trouver quelque mensonge.

Que cette opinion ne répugne pas non plus à l'Ecriture.

C'est encore en vain que quelqu'un aportent des témoignages de l'Ecriture contre le mouvement annuel & journallier de la Terre ; comme lorsqu'il est dit au Pseaume 92. 2: *Et il a affermi la Terre qui ne sera point ébranlée.* & au Pseaume 103. 6: *Qui as fondé la Terre sur sa base, elle ne*

Ni à ce qu'elle dit de la stabilité de la terre.

 pan-

panchera jamais. Et dans l'Eclesiaste 1. 4. *Une generation passe, une géneration vient : mais la terre demeure éternellement* : vûque l'Ecriture parle là de la fermeté, ou stabilité de la Terre par laquelle ses parties sont continuellement si étroitement unies ensemble, qu'elles ne se séparent, ou ne se desunissent point; & aussi de ce que la Terre demeure toujours dans un même état, bien qu'il s'y fasse tous les jours des générations, & des corruptions d'animaux, d'arbres, & d'autres choses, ce qui peut aussi bien subsister avec le mouvement annuel & journalier de la Terre, que la fermété, ou l'union des parties d'un vaisseau subsiste avec la route, qu'il doit faire en divers païs éloignez, avec divérs mouvemens, tantôt en avançant, tantôt en reculant, tantôt en penchant, tantôt en montant, ou en décendant, ou tantôt en allant obliquement.

CHAPITRE X.

De la diversité des jours, & des nuits, & des saisons de l'annee.

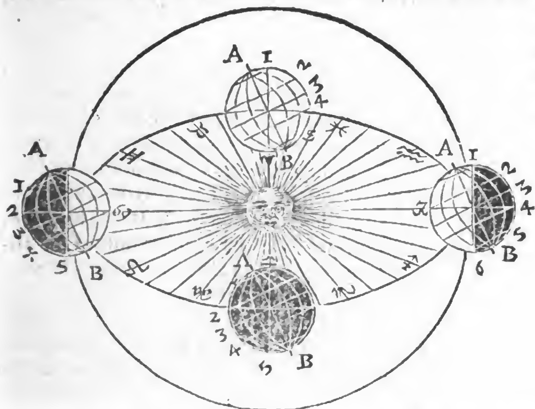
Si laxe du mouvement journalier de la terre étoit toujours parallele à la perpendiculaire du plan de l'ecliptique, il n'y auroit aucune diversité de saisons, ni aucune inegalité entre les jours & les nuits.

SI l'axe de la Terre, autour duquel elle tourne tous les jours, étoit toujours paralléle à la perpendiculaire du plan de l'ecliptique 16. pendant le tour qu'elle fait annuellement autour du soleil, il n'y auroit aucune diférence entre les jours & les nuits, ni entre les saisons de l'année. car alors le soleil répandroit une égale lumiere & une même chaleur sur les parties de la Terre; de sorte que l'eté seroit perpetuel sous l'equateur, l'hiver sous les poles; & qu'il y auroit un printemps, ou un automne continuel dans les lieux d'entre-deux, avec une égalité de jours & de nuits.

Mais parceque cet axe du cours journalier AB, qui dans tous les endroits de sa route annuelle est presque toujours paralléle à soi même, décline dans ce siecle de plus de vingt

vingt trois dégrez de la perpendiculaire 16 du plan de l'ecliptiqué, dans lequel la Terre étant emportée dans l'espace d'un an par la matiere celeste autour du soleil, achéve tout son cours, de là vient que la Terre dans divers lieux de cette route presentant les deux poles de cet axe ainsi incliné plus ou moins tournez vers le soleil, ou plus ou moins détournez de lui, & exposant (pendant qu'elle tourne tous les jours autour de son axe) à ses raions diverses parties, dans un espace de temps tantôt plus long, & tantôt plus court, elle cause ainsi les diverses saisons de l'année, & fait que les jours & les nuits croissent, ou déclinent successivement. Car la partie de la Terre, dont l'axe est le

Et qu'ainsi la diversité des saisons, l'inégalité des jours & des nuits & la diférence du froid & du chaud viennent de ce que l'axe du mouvement diurne se détourne de la perpendiculaire de l'ecliptique.



plus incliné vers le soleil, reçoit les raions les plus droits, qui se réflechissent davantage en eux mêmes, & qui pour cet effet etans agitez entr'eux avec le plus de force, excitent plus de chaleur; mais la partie, dont le pole décline le plus du soleil, ne reçoit que des raions obliques, écartez

les uns des autres & qui parconsequent étant dans une moindre agitation sont moins capables d'échaufer. Et la partie de la Terre qui est le plus long-temps exposée au soleil cause les plus longs jours; & celle qui y est exposée le moins de temps fait aussi les plus courts jours. C'est ce que l'on concevra facilement par les exemples suivans.

Pourquoi nous avons le printemps, lorsque ceux qui habitent la partie méridionale ont l'automne.

Car la Terre se trouvant vers l'endroit de sa route annuelle qui regarde la Balance ♎ dans le temps qu'on voit le soleil dans le Belier ♈ les habitans de la partie septentrionale ont le printemps; parceque le pole arctique A de la Terre étant pour lors entre le temps où il va être le plus exposé au soleil, & le temps qu'il en a le plus decliné, fait que les raions qui tombent sur nôtre Zone temperée, 12 qui est située au delà du tropique du Cancer 2, sont médiocrement obliques & parconsequent rendent pour lors l'air plus tempére apres le froid de l'hiver; & comme les deux poles A B, autour desquels la Terre tourne tous les jours, sont aux extrémitez de l'hémisphére de la Terre qui est éclairé du soleil, de là vient, que nous aussi bien que tous les autres habitans de la Terre vivons durant un égal espace de temps dans les ténébres & dans la lumiere, c'est à dire que nous avons le jour égal à la nuit. Or d'autant plus que la Terre tend vers le Capricorne dans sa route annuelle, le pole arctiqne A entre aussi davantage dans l'hémisphére de la Terre qui est éclairé du soleil : & le pole antarctique s'en éloigne d'autant plus; si bien que le jour & la chaleur s'augmentent peu à peu dans tous les païs qui sont situez vers le septention 4, & diminüent ou declinent aussi peu à peu à l'égard de ceux qui demeurent vers le pole antarctique; mais ceux qui demeurent dans la Zone temperée de la partie meridionale 45, ont alors leur automne aprés l'eté.

Pourquoi l'air est temperé durant le printemps, & que les jours sont égaux aux nuits.

Comment ceux qui demeurent vers l'Equateur ont leur prémier été.

Mais ceux qui demeurent vers l'équateur 3 sous la Zone torride soufrent alors une chaleur excessive que

que

quelques uns apellent leur prémier été ; à cause des raions qui tombent perpendiculairement sur la Terre à midi.

Ces habitans ont alors, comme tout le reste de l'année des jours & des nuits égaux ; parcequ'étans sous une sphére droite le soleil se léve & se couche toujours tout droit à leur égard.

Que durant le reste de l'année ils ont les jours & les nuits égaux.

Or quand la Terre est parvenuë jusques vis à vis du Capricorne, dans le temps qu'on voit le soleil dans le signe du Cancer ; alors nous avons l'été dans la partie septentrionale de la Terre ; parceque le pole arctique A étant tourné vers le soleil le plus qu'il se peut, fait que les raions du soleil, qui tombent sur la Zone tempérée, & sur la Zone froide de la partie septentrionale s'aprochant de la perpendiculaire, y échaufent beaucoup la terre pour lors ; mais ceux qui habitent au delà de l'Equateur 3, vers le midi B ont alors l'hiver ; parceque le pole antarctique B, étant extremement détourné du soleil, fait que ses raions, qui tombent fort obliquement sur la Zone tempérée 45, & sur la Zone froide 5 B de la partie méridionale causent presque aucune chaleur. Et c'est alors que les septentrionaux ont les jours fort longs (ce qui en augmente beaucoup la chaleur) & que ceux qui demeurent dans la partie Australe les ont fort courts & parconsequent extrémement froids ; parceque le pole arctique A ajant fort avancé dans l'hémisphére de la Terre qui est éclairé, fait que tous les septentrionaux ont des jours fort longs & des nuits fort courtes. Mais le pole antarctique B ajant fort avancé dans l'hemisphére de la terre qui n'est point éclairé, est cause que les peuples de la partie méridionale, qui habitent sous la Zone tempérée 55, & dans la Zone froide 5 B, jouïssent fort peu de temps de la lumiere du soleil : Ce qui leur cause des hivers extrémement froids & rigoureux.

En quel temps nous avons nôtre été & ceux du midi leur hiver.

Pourquoi nous avons alors les plus grandes chaleurs & les plus longs jours.

Mais ceux qui demeurent sous l'equateur dans la Zone torride sentent alors quelque peu moins de chaleur (ce que

En quel temps ceux qui habitent sous l'Equateur ont leur hiver.

que quelques-uns apellent leur hiver,) à cause des raions du soleil qui tombent pour lors plus obliquement sur la Terre.

En quel temps nous avons l'autonne, & ceux du midi le prin-temps Pourquoi alors nos jours acourcissent, & que la chaleur diminue.

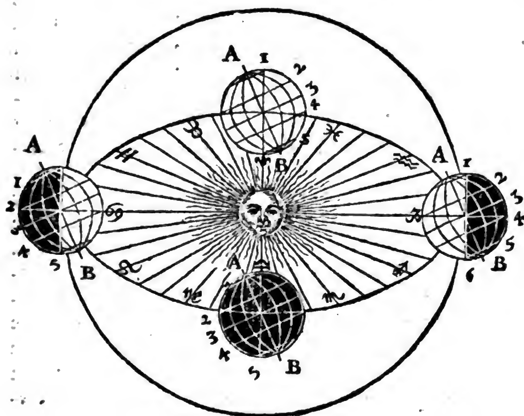
Ensuite lorsque la Terre s'éloignant du Capricorne ♑ s'étend de plus en plus vers le Belier ♈; alors le pole arctique A par ce mouvement décline, ou se détourne de plus en plus du soleil vers l'hémisphére qui n'est point éclairé; & le pole antarctique B se tourne de plus en plus vers l'hémisphére de la Terre qui est éclairé du soleil; ce qui fait que la chaleur & les jours déclinent dans la partie septentrionale, & qu'au contraire la chaleur s'augmente & que les jours alongent pour lors dans la partie meridionale; jusqu'à ce que la Terre étant arrivée jusques au Belier ♈, les deux poles, etant avancez jusques aux confins de l'hémisphére éclairé, & de celui qui ne l'est pas, causent l'équinoxe par toute la Terre, & fait que les septentrionaux ont leur automne au même temps, que les habitans de la partie australe ont leur printemps.

En quel temps les habitans de Zone torride ont leur second été.

Mais ceux qui habitent dans la Zone torride sous l'Equateur ont un second été ou un redoublement de chaleur; à cause des raions du soleil, qui retombent de nouveau perpendiculairement sur eux quand il est midi.

Comment nous avons nôtre hiver, et ceux du midi leur été. Pourquoi nous avons alors nos plus courts jours, & le plus grand froid.

En-suite lorsque la Terre est arrivée vers l'Ecrevisse ♋ le pole arctique A avance de plus en plus dans l'hémisphére ténebreux de la Terre, & le pole antarctique dans celui qui est éclairé du soleil; à savoir B, & ainsi les jours croissent de nouveau aux habitans de la partie australe, qui sont au delà de l'équateur 3, lequel separe en deux la Zone torride 24: & au contraire ils acourcissent à l'egard de ceux qui sont dans la partie septentrionale: jusqu'à ce que la Terre ajant avancé jusques à l'Ereviſſe ♋, le pole arctique étant porté dans l'hémisphére ténebreux jusques à vingt-trois dégrez, cause l'hiver aux septentrionaux & leur donne les plus courts jours mais le pole antarctique B ajant avancé de vingt trois dégrez



grez dans l'hémiſphére cauſe l'été aux habitans de la partie auſtrale & leur donne les plus longs jours.

Mais ceux qui demeurent ſous l'équateur dans la zone torride ſentent une chaleur moins exceſſive (ce que quelques uns apellent leur ſecond hiver) à cauſe que les raions du ſoleil tombent alors plus obliquement ſur eux.

Comment ceux qui demeurent ſous la ligne ont leur ſecond hiver.

Enfin la Terre eſt emportée de l'Ecreviſſe ♋ vers le Lion ♌, & de là vers la Vierge ♍, juſqu'à ce qu'étant arrivee à la Balance, elle ait rendu le printemps aux peuples ſeptentrionaux, & l'automne aux habitants de la partie auſtrale. Or durant tout ce chemin, qui s'étend depuis l'écreviſſe juſques à la Balance, les jours croiſſent dans la partie ſeptentrionale, parceque le pole arctique retourne vers l'hémiſphére, qui eſt éclairé du ſoleil : mais les jours déclinent dans la partie auſtrale, à cauſe que le pole antarctique retourne vers l'hémiſphére ténébreux.

Que ceux qui demeurent sous les poles ont leurs jours & leurs nuits de six mois.

Or nous devons avertir ici que dans les Zones froides des poles A B, l'un des poles de l'axe incliné, & qui est toujours parallele a soi-même, se tourné vers le soleil pendant un demi-an, à cause du mouvement annuel de la Terre; & qu'au contraire il en est aussi entiérement détourné pendant un autre demi-an; d'où il arrive qu'il n'y a là qu'un jour & qu'une nuit en un an, qui durent successivement chacun six mois.

En quel temps les jours & les nuits sont de six mois sous les pôles.

Et le jour commence vers le pole arctique A; & la nuit commence aussi vers le pole austral B (lorsque la Terre sort de la Balance ♎) & dure l'espace de six mois, c'est à dire tout le temps que la Terre emploie à parcourir la Balance, le scorpion, le sagittaire, le Capricorne, le Verseau, & les Poissons. Et la nuit commence vers le pole austral B, lorsque la Terre est parvenuë au Belier ♈: & le jour, ou la nuit durent autant de temps, que la Terre en met à parcourir le signe du Belier, du Taureau, des Gémeaux, de l'Ecrevisse, du Lion & de la Vierge.

Que sous la zone froide les jours & les nuits durent un, deux, trois quatre, ou cinq mois de suite.

Mais dans l'espace qui est compris entre le pole arctique, & antarctique, & leurs cercles polaires, ou dans la Zone froide les jours & les nuits durent, (selon que les lieux sont plus, ou moins éloignez des poles,) tantôt un, tantôt deux, tantôt trois, tantôt quatre, & tantôt cinq mois consequutifs, à cause des poles qui inclinent ou se tournent successivement vers le soleil, & à cause du mouvement annuel de la Terre, que nous avons expliqué ci-devant,

Que les saisons de l'année sont presque toûjours semblables à l'égard de la longueur des jours & des nuits.

Et il ne faut pas ometrre ici, que les saisons de l'année, dont nous avons déja parlé, sont presque toujours les mêmes dans la suite des années, à raison de la longueur, ou de la brieveté des jours & des nuits: parceque le mouvement annuel & journalier de la Terre, & la maniere dont ses poles inclinent (d'où procéde la durée des jours & des nuits) sont presque toujours uniformes tous les ans.

Mais

Mais pour ce qui regarde la chaleur, le froid, l'humidité, la sécheresse, & autres semblables qualitez de l'air, de la Terre, & de l'eau, comme les vents, les tempêtes, la fertilité, ou la stérilité, la santé & les maladies, qui en sont causées, il y a tant de diversité, & il arrive tant de changemens par toute la Terre, qu'il n'est pas possible d'en rien prédire de certain. Il me semble pourtant que la cause de tous cet efets consiste en ce que les parties du globe de la Terre, tant au dedans, à l'égard des divers terroirs, des sucs terrestres, acres & oleagineux, des mines, des métaux, des pierres & d'une infinité d'autres choses que la Terre renferme; qu'au dessus, à l'égard des mers, des fleuves, des ruisseaux, des lacs, des fontaines, des puits, de la nége, de la glace, des marais, des montagnes, des collines, des valées, des bois, des deserts, des terres labourables, des prairies, des paturages, des plantages & de plusieurs autres choses, sont infiniment diversifiées, & sont changées tant par les causes extérieures, qu'intérieures en une infinité de façons, agissant diversement les unes sur les autres: & c'est de là que, selon mon sentiment, il arrive tous les ans dans l'air, & sur la surface de la terre & de l'eau tant de divers & de si grands changemens, à l'égard des saisons de l'année, qu'il n'est pas possible par aucune conjecture raisonnable, qu'aucun homme vivant les sache par avance, ou les prédise ni vrai-semblablement, ni avec certitude.

Que ces mémes saisons sont diferentes à l'égard de la chaleur, du froid, de l'humidité, de la séchesse, & d'autres qualitez semblables.

Il y en a qui s'imaginent qu'on peut faire des predictions touchant les changemens de temps qui arrivent pendant les diverses saisons de l'année, en observant le lever & le coucher des astres, leur opposition, leur conjonction & autres semblables mouvements. Mais il est certain que ces gens se trompent extrémement. Car bien que les constellations & la situation des astres puissent par le divers mouvement de

Pourquoi il n'est pas possible de les predire par les divers mouvemens des astres.

de leur lumiere & de leur chaleur, contribuer quelque chose aux changemens qui arrivent dans l'air, sur la terre, sur l'eau & ailleurs ; néanmoins comme ce ne sont pas là des causes principales, ou uniques, mais seulement auxiliaires, il paroît manifestement que ce n'est pas d'elles seules qu'on doit tirer ces prédictions. C'est aussi ce que nous confirme assez la fausseté des évenemens, que quelques uns nous prédisent par les divers aspects des astres.

CHAPITRE. XI.

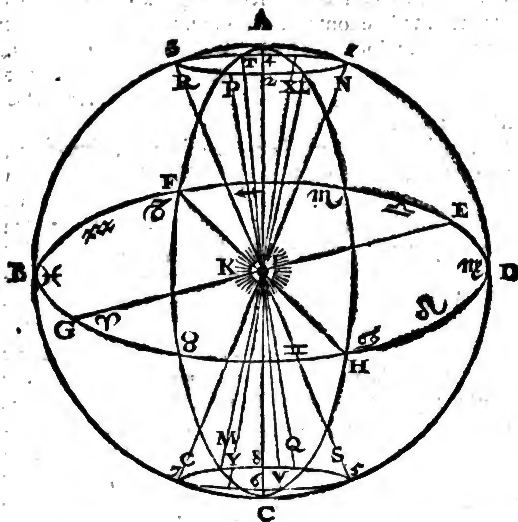
Des causes qui font avancer les solstices & les équinoxes.

Pourquoi le pole de la terre decline de 23 degrez du pole de l'écliptique.

CEtte déclinaison des poles de la perpendiculaire du plan de l'ecliptique, que nous avons dit être la cause de la diversité des jours & des nuits, & de la diférence des saisons de l'année, vient de ce que la matiere canelée du prémier elément, qui est propre à passer par les pores de la terre vers les poles de son axe, venant de la partie du second ciel, qui dans ce siecle present est éloignée des poles du prémier ciel de vingt trois dégrez, l'incline de la sorte, comme nous avons déja dit; pendant que les autres parties de la terre qui n'ont point de pores propres pour donner entrée aux parties de la matiere subtile, qui vient des autres endroits du ciel, & qui parconsequent n'y peuvent entrer, les empêchent par ce moien de disposer la Terre autrement, ou de la mette dans une autre situation.

Pourquoi les poles obliques de la terre tournent peu à peu d'une maniere contraire à son mouvement annuel.

Et parceque cette partie du second ciel qui envoie la matiere canelée dans les poles, & qui les peut ainsi tordre, ou rendre obliques, se tourne peu à peu suivant les lignes des cercles des poles 1 2 3 4, & 5 6 7 8, (lesquels sont maintenant éloignez de 23 dégrez des poles de nôtre prémier ciel A C) de 1 en 2, & de 5 en 6, & ainsi de suite, selon l'or-



l'ordre de ces chifres; pendant que la Terre avec les autres planétes, est portée dans son mouvement annuel selon l'ordre des signes du Zodiaque, du Belier ♈, vers le Taureau ♉, & ainsi de suite; & a parconsequent un mouvement opposé à celui de la partie du second ciel, qui fournit la matiere canelée à la Terre; de là vient que les poles de la Terre se tournent aussi peu à peu & qu'ils regardent les cercles, qui sont autour des poles de l'obliquité de 23 degrez & d'une maniere contraire au mouvement annuel de la terre; de sorte que les poles de la Terre, qui regardoient autrefois les parties N O des cercles des poles, sont tournez maintenant vers les parties L M.

Que ce mouvement des poles obliques est la cause qui fait avancer les solstices & les équinoxes.

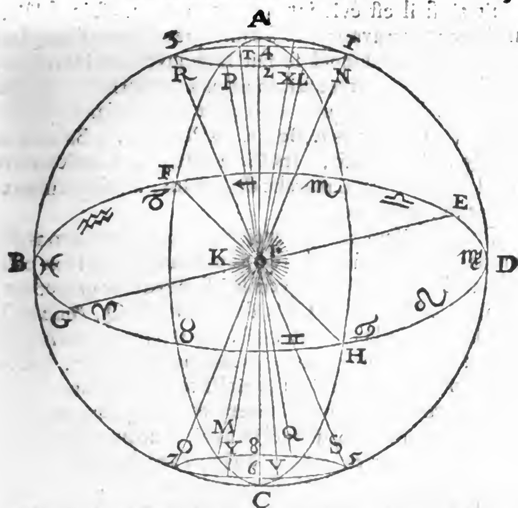
Et ainsi le ce mouvement lent des poles, par lequel ils tournent en arriere contre le cours annuel de la Terre, est cause que les équinoxes & les solstices anticipent peu à peu, ou que les endroits des équinoxes & des solstices déclinent peu à peu des parties postérieures du Zodiaque, vers ses parties antérieures.

Demonstration de cela.

Or afin de démontrer cela commodément, supposons, par exemple, que A B C D E F G H soit la sphère du grand tourbillon de nôtre prémier ciel, au milieu duquel soit le soleil K, dont la Terre I fasse le tour dans l'espace d'un an suivant la route des signes du Zodiaque ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓ ajant presque toujours les poles de son mouvement journalier paralleles à la ligne L M, lesqules auparavant avoient été paralleles à la ligne précedente N O, & qui en-suite le deviendront peu à peu à l'égard de la ligne suivante P Q, qui est à peu prés autant éloignée des póles de l'écliptique, que les lignes R S & T V, selon la distance des cercles des poles 1 2 3 4, & 5 6 7 8 : or bien que le chemin, que fait la Terre dans sa route, soit fort grand, on ne doit pourtant le prendre que pour un point, par raport à la distance immense des étoiles fixes; & c'est pour cette raison que nous la mettons trés proche du soleil K, au milieu de la figure de nôtre tourbillon.

L'axe du mouvement de la Terre ajant, pendant son cours annuel, été paralléle à la ligne oblique N O, nous avions pour lors le solstice d'hiver, quand la Terre étoit arrivée à l'Ecrevisse ♋ H, vers le signe du Lion ♌; & nous avions le solstice d'été lorsque la Terre étoit arrivée au Capricorne ♑ F, tendant vers le Verseau ♒ : & nous avions l'equinoxe du printemps dans la partie septentrionale, lorsque la Terre étoit au point de la Balance ♎ E, alant vers le scorpion ♏; & on avoit l'équinoxe d'automne, lorsque la Terre étant arrivée au point du Belier ♈ G, avancoit vers le signe du Taureau ♉.

Mais



Maintenant, parceque cet axe oblique du mouvement journalier de la Terre, de parallele qu'il étoit à la ligne N O, est devenu parallele à la ligne L M, pendant sa révolution annuelle; de là vient que nous avons le sostice d'hiver dans la partie septentrionale, quand la Terre I se trouve entre le soleil K, & le point H de l'Ecrevisse, tendant vers les Gemeaux qui sont au delà; & nous avons le solstice d'été, lorsque la Terre, est parvenuë entre le soleil, & le point du Capricorne ♑ F, vers le Sagittaire ♐ qui précéde: mais l'equinoxe du printemps arrive, quand la Terre I est entre le soleil K, & le point de la Balance ♎ E, en avançant vers le signe de la Vierge ♍; & l'équinoxe de l'automne arrive aussi quand la Terre se trouve entre le soleil & le point du Bélier ♈ G, tendant vers les Poissons ♓.

Et

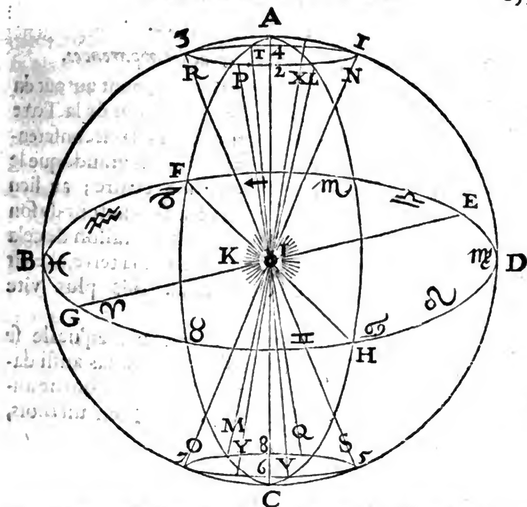
Et ainſi il eſt évident que les équinoxes & les ſolſtices anticipent, ou avancent, à cauſe que cet axe oblique de la Terre, autour duquel ſe fait le mouvement journalier, pendant que la Terre fait ſon cours annuel ſuivant l'ordre des ſignes du Zodiaque, eſt incliné vers les ſignes qui precedent, à ſavoir vers le Belier, les Poiſſons, la Balance la Vierge, l'Ecreviſſe, les Gemeaux, le Capricorne & vers le Sagittaire qui marche devant lui ; ainſi que nous avons expliqué ci-devant.

Que par ce même mouvement lent des poles obliques il pourroit arriver qu'on auroit l'hiver au même temps, où l'on avoit acoutumé d'avoir l'été.

On peut aiſément concevoir par ce que nous avons dit, que par la longue ſuite du temps, pendant lequel l'axe oblique de la Terre incline vers les ſignes qui le précédent, comme de N O, vers L M, de L M vers P Q, & de P Q, vers R S, & de là encore vers N O, il pourroit arriver un ſi grand changement dans les ſaiſons de l'année, que les ſeptentrionaux pourroient avoir l'Eté dans le temps qu'ils avoient acoutumé d'avoir l'hiver, & qu'ils pourront avoir l'hiver dans le temps auquel ils avoient acoutumé d'avoir l'Eté. Car, par exemple, quand l'axe de la terre étoit autrefois incliné ſuivant la ligne oblique N O, alors on avoit l'hiver dans la partie ſeptentrionale, le ſoleil étant pour lors dans le ſigne des Poiſſons ♓ ; & on y avoit l Eté, lorſque le ſoleil ſe trouvoit dans la Vierge ♍. Mais ſi par la ſuite du temps l'axe de la Terre ſe trouvoit dans une *obliquité* parallele à la ligne R S, alors les ſeptenttionaux auroient l'hiver, quand le ſoleil ſeroit dans la Vierge ♍ ; & ils auront l'été, quand le ſoleil ſeroit dans le ſigne des poiſſons ; au lieu que ſi l'axe de la terre retournoit enſuite vers la ligne N O, à laquelle il étoit prémiérement parallel é ; alors il eſt évident que les ſeptentrionaux auroient de nouveau l'hiver, quand le ſoleil ſeroit dans les poiſſons, & l'été, quand il ſeroit venu dans le ſigne de la vierge.

Et cette partie du ſecond ciel, qui fournit aux poles de la Terre la matiere canelée, & qui les dirige, ne tourne

pas



pas seulement suivant les chifres des cercles des poles 1234, & 5678 ; mais elle s'éléve peu à peu, vers les poles A C de nôtre prémier ciel A B C D E F G H, qui la font baisser reciproquement. Et de là vient que l'axe des poles de la Terre I décline déja des poles de nôtre prémier ciel A C, de vingt-trois dégrez & trente minutes ; suivant la grandeur de la déclinaison de la ligne L M, ou de la ligne N O, & que mêmes autrefois il à décliné des mêmes poles, de vingt quatre dégrez tous entiers.

D'où vient que les poles de la terre déclinent des poles de l'écliptique.

Cet élevation, & cet abaissement des poles, qui se fait tour à tour, est irregulier & inégal; mais le mouvement suivant lequel ils tournent est égal & régulier, & regarde toûjours les mêmes endroits.

La diversité des mouvemens diferens de ces poles.

CHAPITRE XII.

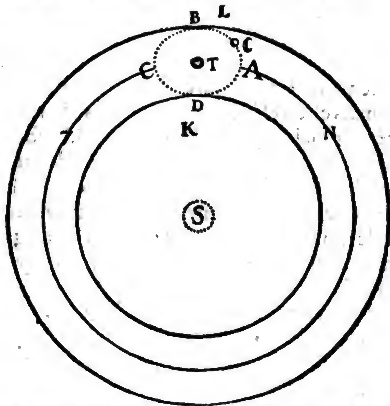
Du mouvement de la Lune, & de ses apparences.

Pourquoi la lune se meut deux fois plus vite autour de la terre, que la terre ne tourne autour de son axe.

LA lune D, qui se meut continuellement autour du tourbillon particulier, qui tourne autour de la Terre comme dans son épicicle, parcourt une fois la circonferen-ce du ciel A B C D, qui est soixante fois plus grande que le circuit de la Terre laquelle est vers son centre; au lieu que la Terre T ne tourne que trois cent fois autour de son axe par son mouvement journalier. Et la raison de cela vient de ce que la lune étant plus petite que la terre, elle est emportée par la matiere celeste deux fois plus vite qu'elle.

Pourquoi la lune ne décend pas vers la terre, ou qu'elle ne s'en éloigne pas davantage.

Elle ne décend point vers la Terre, parceq'uelle se meut plus vite qu'elle; elle ne s'en éloigne pas aussi da-vantage, à cause que la matiere celeste, qui tourne au-tour d'elle, au delà du circuit, qu'elle fait en un mois,



etant plus agitée qu'elle, l'empêche de s'écarter plus loin.

La

Pourquoi la lune est toujours tournée vers la terre par un même côté.

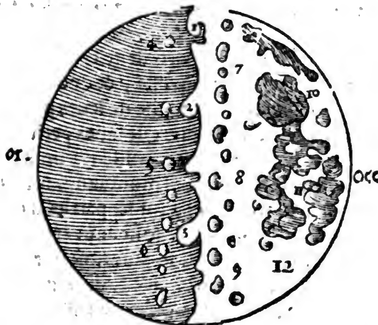
La lune est toujours exposée à la Terre par un même côté ; parceque la partie qui en est la plus éloignée, étant la plus solide, s'éloigne aussi davantage de la Terre dans le tour qu'elle fait.

Que la partie de la lune qui regarde la terre est moins solide que celle qui en est détornée.

Or les taches, les montagnes, les valées, & les autres inégalitez, pu'on découvre dans la Lune par le moien des telescopes font assez voir que la partie, qui regarde la Terre, est moins solide que l'autre.

Que les montagnes & les taches qu'on découvre dans la partie de la lune qui regarde la terre font voir manifestement qu'elle est moins solide que la partie, qui en est détournée.

Car quand on regarde le croissant de la Lune avec une lunette d'aproche, on aperçoit que l'extrémité, qui separe la partie éclairée, de celle qui ne l'est pas, paroît inégale, ou raboteuse & comme en forme de scie, suivant la ligne 123 : & de plus on découvre vers les bords de la partie ténébreuse, (& assez prés des confins de la partie qui est eclairée) de petits endroits, qui paroissent comme des sommets de montagnes 456. & qui en-suite, lorsque la Lune vient à s'éloigner davantage du soleil, deviennent peu à peu



plus grands, jusqu'à ce qu'enfin ils se joignent à la partie, qui est éclairée A quoi il faut ajouter que dans la partie de la Lune qui est éclairée, proche des endroits, qui la separent

de celle qui ne l'est pas, on decouvre plusieurs petits endroits ronds, comme 7, 8, 9, dont la partie occidentale, qui regarde le soleil, est toujours tenebreuse, & dont la partie orientale, qui est la plus éloignée du soleil, est la plus éclairée, mais lorsque la Lune s'éloigne davantage du soleil, alors l'ombre, ou les ténébres, se dissipent peu à peu dans ces petits endroits, jusqu'à ce qu'enfin ils soient entiéerement éclairez; à cause que pour lors ils sont plus exposez au soleil: Et ils sont éclairez de telle sorte, qu'ils nous représentent comme des valées, ou de grandes concavitez sur lesquelles le soleil répand successivement sa lumiere. Mais durant la pleine lune on n'aperçoit point de tels corps dans la Lune; parceque alors toutes les concavîtez de la Lune sont directemeut tournées vers le soleil, & que parconsequent elles en sont entierement éclairées. Cependant quand la Lune est pleine, qu'elle paroît convexe, ou qu'elle est demipleine, on y découvre quantité de taches comme 10, 11, 12, qui ressemblent à de grandes cavitez remplies d'eau, & qui parconsequent transmettant la lumiere, ou donnant passage aux raions du soleil, paroissent toujours obscures. Enfin quand la Lune est nouvelle, & que ses cornes sont tres aiguës, on aperçoit proche de leurs pointes dans la circonference même de la lune quelques petites parties séparées les unes des autres, qui paroissent lumineuses, & qui ressemblent aux sommets des montagnes sur lesquels le soleil répand sa lumiere, & dont les parties d'en bas, qui n'en reçoivent aucuns raions, sont couvertes de ténébres.

L'Apogée & le Perigée de la lune.

Lorsque la Lune est arrivée au point, où elle est la plus éloignée du soleil, on dit alors qu'elle est dans son *apogée*, & lorsqu'elle se trouve au point, où elle en est la plus proche, pour lors on dit qu'elle est dans son *périgée*.

Quelle est la cause d'un tel éfet,

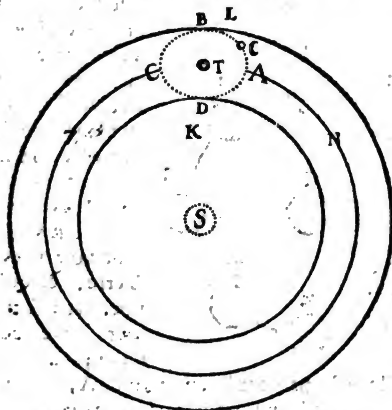
Or cela arrive, ou parceque le ciel de la Lune, ou le Tourbillon particulier de la Terre A B C D, est tantôt plus petit, & tantôt plus grand, à cause de la matiere du premier ciel, qui

qui est poussée vers lui par le second, & qui en est chassée ensuite; ou parceque la Lune est plus, ou moins poussée de l'extrémité de son tourbillon particulier vers la Terre, par le mouvement divers du prémier ciel.

La Lune se meut avec beaucoup plus de vitesse, lorsqu'elle est pleine, ou qu'elle est nouvelle, que lorsqu'elle n'est qu'elle ne l'est pas.

Pourquoi la lune se meut avec plus de vitesse, quand elle est pleine, ou nouvelle, que quand elle ne l'est pas.

La raison de cela est que le ciel particulier de la Lune A B C D, s'étendant davantage vers les parties antérieures, ou postérieures du grand ciel N Z, (parceque elles lui sont

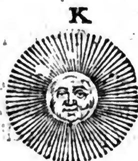


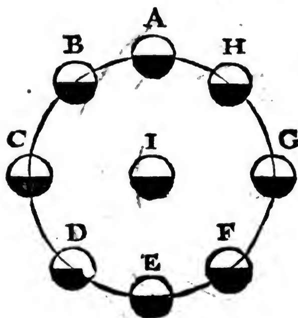
plus semblables, & qu'elles sont aussi solides que lui;) que vers les parties d'enhaut L, ou les parties d'en bas K, (qui lui ressemblent moins à raison de leur plus, ou moins de solidité) est de figure ovale. Car de là vient que dans les endroits les plus étroits de ce ciel ovale B D, qui sont opposez au soleil S, & où arrive la nouvelle, & la pleine Lune, elle se meut avec beaucoup plus de vitesse, que dans

dans les endroits plus larges A & C, qui ſont à côté du ſoleil, & où la Lune ſe trouve lorſqu'elle eſt à demi-pleine.

Quelle eſt la cauſe des diverſes aparences de la lune.

Pendant que le globe de la Lune A fait dans l'eſpace d'un mois le circuit A B C D E F G H, autour de la Terre I, comme elle eſt incomparablement plus petite que le ſoleil, hors le temps des éclipſes, rezoit encore ſucceſſivement ſa lumiere du ſoleil K, en divers endroits; & ainſi éclaire la Terre par le moien des raions qu'elle y réfléchit de diverſes manieres. Et pendant que les ſeules parties de la lune qui ſont éclairées,&qui ſont compriſes au dedans de ſa route A C E G A, ſe font voir à nous ſur la Terre, & qu'elles ne nous paroiſſent pas toujours d'une même maniere; il arrive que lorsqu'elle eſt parvenuë au point A, quand elle eſt nouvelle, elle ne nous fait rien paroître de ſa lumiere; & que ſe trouvant au point B, nous n'y découvrons qu'une tres petite partie lumineuſe en forme de corne; mais qu'étant vers C, nous la voions à demi-pleine; & vers D, elle ſemble convexe; & qu'étant parvenuë juſques à E, elle paroît tout à fait pleine; à cauſe qu'alors elle renvoie, ou réfléchit vers nous toute ſa lumiere; mais en-ſuite lorſqu'en décroiſſant elle eſt prrivée





au

au point F, elle nous paroît convexe; vers G, elle est à demipleine ; vers H, elle paroît courbée en forme de faux ; jusqu'à ce que se trouvant de nouveau au point A, & toute sa lumiere étant détournée de nous, elle disparoit entierement.

CHAPITRE XIII.

Des éclipses de soleil & de Lune.

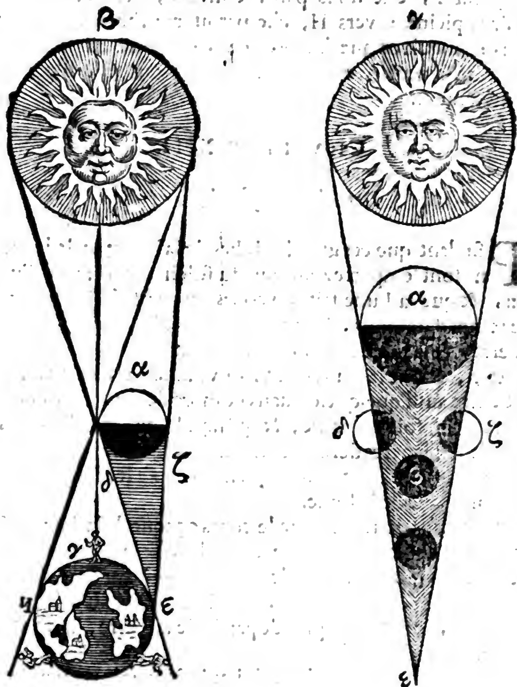
PEndant que ces grands globes de la Terre & de la Lune sont emportez autour du soleil dans l'espace d'un an, & que la Lune fait son cours autour de la Terre dans le temps d'un mois, il arrive quelquefois que le soleil, la Terre, & la Lune sont directemement opposez les uns aux autres, & que la Lune étant fort voisine de la Terre, l'une entre aussi quelquefois dans l'ombre de l'autre, soit entiérement, soit en partie, & qu'ainsi l'une, ou l'autre de ces deux planétes dérobe entiérement, ou en partie la lumiere du soleil. Et c'est ce qui nous cause les éclipses tant du soleil que de la Lune. *Des causes générales des éclipses.*

Car dans le temps que le corps opaque de la Lune α se meut en droite ligne entre le soleil β, & la Terre γ, dans le temps que elle est nouvelle, & que répandant un a ombre conique δ ε ζ, elle détourne les raions droits du soleil d'une plus, ou moins grande partie de la Terre, alors il se fait éclipse de soleil. *Comment se font les éclipses de soleil.*

Durant cette éclipse, celui qui est pour lors au point ε de la Terre, ne voit point le soleil : celui qui est vers γ, ne le voit qu'à domi. Mais celui qui se trouve au point η, le peut voir entierement. *Comment elles nous cachent le soleil, ou tout entier ou en partie, ou qu'elles ne le couvrent aucunement*

Dans l'éclipse du soleil, bien que la Lune soit éclairée du soleil dans la partie qui le regarde ; neanmoins elle ne laisse pas aussi de paroître souvent un peu luminense dans

la



Pourquoi pendant l'eclipse du soleil, la lune paroit en quelque façon éclairee du côté qui regarde la.

la partie qui regarde la Terre; parceque la lumiere, que la Terre reçoit du soleil pour lors se réflechit de là jusques à la Lune.

Comment se font les éclipses de lune.

Mais lorsque la Terre α se trouvant directement entre le Lune β, & le soleil γ, au temps de la pleine lune empêche en-

entierement par son ombre conique $\delta \epsilon \zeta$, les raïons du soleil de se répandre en droite ligne sur la lune, comme vers β & η, ou seulement en partie, comme vers δ & ζ, & c'est alors qu'il se fait éclipse de Lune; ou entierement, comme dans β, ou η, ou seulement en partie, comme vers δ ou ζ.

Lorsque la lune est entierement éclipsée, elle disparoît quelquefois de telle sorte, comme si elle étoit tout à fait emportée hors du ciel. Et la raison de cela est que la Lune étant dans son perigée, ou moins éloignée de la Terre, & se trouvant vers β, ou l'ombre de la Terre est fort large, ne peut recevoir du soleil y aucuns raions de lumiere, qui soient réfléchis de côté vers elle, des petites parties du ciel voisin. Mais la Terre y contribuë beaucoup aussi, lorsqu'étant quelquefois fort proche du soleil elle fait une plus grand ombre.

Pourquoi dans les éclipses de lune, nous la voions quelquefois & quequelquefois aus si nous ne la voions point du tout.

Mais quand la Lune s'eclipse dans son apogée, lorsqu'elle est dans la partie la plus étroite de l'ombre conique de la terre, alors cette ombre n'empêche pas que, quelques raions du soleil reflechis de côté par le ciel voisin, ou qui soufrent réfraction dans les vapeurs de la sphére de la Lune, ne pénétrent jusques à sa surface la plus solide; d'ou étant ensuite réfléchis, vers la Terre, ils nous font Paroitre cette couleur jaune & sombre, que nous remarquons dans la Lune, dans le temps qu'elle est éclipsée.

Pourquoi l'ombre de la terre est conique, aussi bien que celle de la lune.

Or l'ombre $\delta \epsilon \zeta$ tant de la Terre que de la Lune, doit nêcessairement être conique, parceque le corps du soleil surpasse de beaucoup en grandeur le globe de la Terre & de la Lune,

Combien de fois le soleil est plus grand que la terre & la lune.

Car comme la Terre est quarante fois plus grande que la Lune, ainsi, selon la supputation des astronomes, le soleil est soixante-six fois plus grand que la Terre.

Or si l'on considere que, suivant le calcul des astonomes, le soleil est éloigné de la Terre de cent milions de lieuës

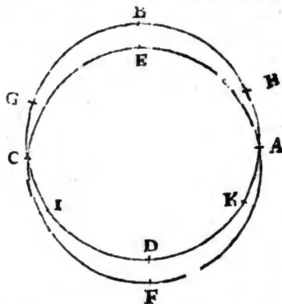
D'oul'on inférе la grandeur des ombres de la Terre & de la Lune.

Combien le soleil & la lune sont éloignez de la terre.

lieuës, & que la Terre est éloignée de la Lune de cinquante mile; on verra manifestement que l'ombre, que la Terre répand au dela de la Lune, quand elle s'éclipse, est extrémement grande, aussi bien que l'ombre que la Lune envoie vers une partie de la Terre, lorsque le soleil s'eclipse.

Pourquoi le soleil ne s'eclipse pas toutes les fois que la lune est nouvelle, & que la lune ne s'éclipse pas toutes les fois qu'elle est pleine.

Le circuit que fait la Lune A B C D, ne convient pas avec le chemin aparent du soleil, ou plûtôt avec la veritable route de la Terre A E C F, qu'on apelle la ligne écliptique; mais elle la coupe en deux endroits A & C, d'un angle de cinq dégrez. Or c'est vers ces sections, dont l'une A s'appplle d'ordinaire la tête, & l'autre C se nomme la queuë du dragon, que se font les éclipses dans la nouvelle & dans la pleine Lune;



Ce que c'est que la tête & la queuë du dragon.

à sçavoir les éclipses du soleil, lorsque la Lune étant nouvelle se trouve entre le vingtiéme dégré G, ou H; & les éclipses de Lune; lorsque la Lune étant pleine se trouve entre le quinzieme dégre I, ou K éloignée de la tête, ou de la queuë du dragon; parcequ'alors les opositions du soleil, de la Lune & de la Terre peuvent être assez directes.

Que c'est dans ces endroits là que se font les plus grandes éclipses.

Et il est certain que plus la Lune est proche de la tête A, ou de la queuë C du dragon, d'autant plus aussi ses éclipses sont grandes. Hors de ces bornes écliptiques G H I K, il ne se fait jamais d'éclipses de Lune, ou de soleil, parceque la Lune est trop élevée vers le septentrion B, ou trop bas vers le midi D, & qu'ainsi, il ne se peut faire là d'oposition juste & directe de ces trois corps. Et de cette maniere

niere nous voions manifeſtement pourquoi la Lune ne nous cache point le ſoleil, toutes les fois qu'elle eſt nouvelle; & pourquoi la Lune étant dans l'ombre de la Terre ne s'éclipſe pas, toutes les fois qu'elle eſt pleine.

Les points A & C de ces ſections ne ſont pas fixes dans un lieu du Zodiaque; mais ils ſe meuvent ſous l'écliptique, & reviennent preſque en dix neuf ans de temps au même point de la longitude du Zodiaque. C'eſt ce qu'on nomme ordinairement dans la Lune le mouvement de la tête du dragon.

Que ces points ne ſont pas fixes, mais mobiles.

Ce que c'eſt que le mouvement de la tête du dragon.

Voila ce que nous avions maintenant à dire touchant le prémier ciel.

CHAPITRE XIV.

Des étoiles fixes.

LEs grans tourbillons des étoiles fixes du ſecond ciel X, Y, f F, L, D, N, M, qui environnent nôtre prémier ciel S I E A de toutes parts, ne ſont pas tous ſituez dans la même circonférence d'une ſphére; car les uns, comme f F, ſont au deſſus des autres X & Y, & ſont diſperſez ſelon toutes leurs dimenſions dans l'eſpace immenſe du ſecond ciel, chacun d'eux ajant des ſurfaces, non pas rondes, mais angulaires, qui les ſeparent les uns des autres.

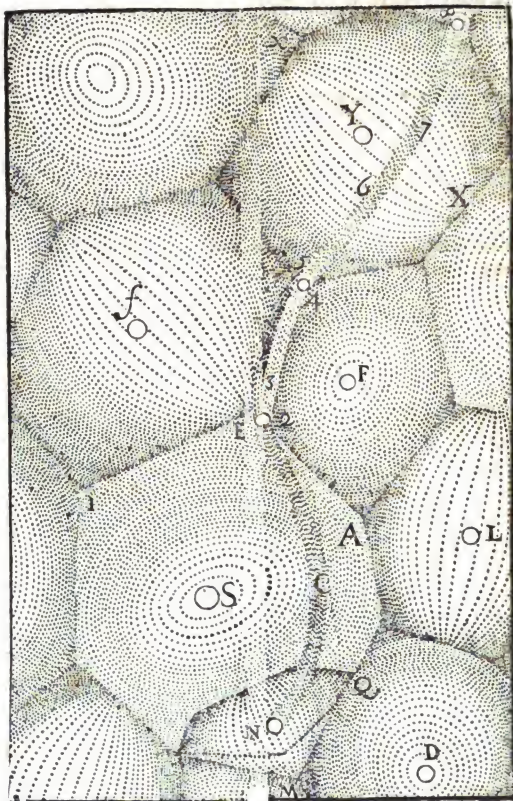
Que les étoiles fixes ſont plus hautes les unes que les autres.

Que la ſurface des tourbillons des étoiles fixes eſt angulaire.

Les raions brillans de ces étoiles, qui ſont ſi éloignées du ſoleil S, font aſſez voir qu'elles luiſent par leur propre lumiere: car on les voit étinceler de toutes parts, à cauſe de l'agitation ondoiante de la ſurface du prémier ciel (qui eſt cauſée par le mouvement circulaire des tourbillons du ſecond, leſquels agiſſent ſur lui) & de cette lumiere éclatante qu'elles ont par deſſus les autres étoiles, par le moien de laquelle faiſant une forte impreſſion ſur la rétine de nos yeux, elle nous font ſentir des étincelles. Et cela

Que ces étoiles luiſent par leur propre lumiere.

Pourquoi elles paroiſent étincelantes.



Y
7
6
X
f
F
E
2
3
I
A
L
S
Q
N
D
M

cela paroît manifestement, en ce que le sentiment que nous avons de ces étincelles s'afoiblit extrémement, lorsque nous regardons les étoiles fixes par les trous étroits des télescopes,

Pourquoi il y a plusieurs étoiles que nous ne voions point dans leurs lieux veritables, & qu'une même paroît en divers lieux à la fois.

Les raions des étoiles fixes tombans obliquement sur la surface angulaire des autres tourbillons (comme nous avons fait voir ci-dessus en parlant de la réfraction) soufrent plusieurs réfractions. Et de là vient qu'il peut arriver qu'étans sur la terre autour du soleil S, plusieurs étoiles, comme, par exemple f & F, ne nous paroissent pas dans leurs lieux véritables & qu'une même étoile, comme Y, par exemple, nous paroîtra dans divers lieux, comme dans les tourbillons f, & F,

Pourquoi quelquefois nous ne voions point les étoiles.

Les étoiles ne nous communiquent pas leur lumiere pendant le jour, parcequ'alors le soleil brille avec tant d'éclat, & fait une si forte impression sur la rétine de nos yeux, que la lueur des étoiles qui sont pendant le jour au dessus de nôtre horison, n'est rien à l'égard de la sienne, & parconsequent ne peut se faire sentir à nous.

D'où vient qu'il y a des étoiles fixes, qui disparoissent entierement.

Il arrive quelquefois qu'il y a des étoiles fixes qui sont obscurcies par des taches semblables à celles, qui couvrent le soleil, & qui sont produites par les mêmes causes. Or ces taches deviennent quelquefois si épaisses, qu'en nous cachant entierement quelqu'etoile, elles nous la font perdre de vuë.

Pourquoi il y en a d'autres qu'on découvre de nouveau.

Et il arrive quelquefois au contraire qu'il y a de certaines étoiles, qui apres s'être dégagées des taches tres épaisses dont elles étoient couvertes, se présentent de nouveau à nôtre vûë, & nous paroissent comme des étoiles toutes nouvelles, bien qu'elles aient existé plusieurs siecles auparavant,

Exemples des nouvelles étoiles qu'on a découvertes.

C'est ainsi que du temps d'Hipparque cent vingt-cinq ans avant la naissance de Christ, il parut une nouvelle étoile, Et dans l'an 1572. on apercut une nouvelle étoile fort

fort brillante, proche du siége de Cassiopée, qui disparut en-suite seze mois aprés. L'an 1600 il parut encore une nouvelle étoile dans le sein du Cigne, qui fut encore vuë plusieurs années aprés, Et enfin en l'an 1604, on en decouvrit une nouvelle vers le genou du serpentaire, qui jettoit des flammes surprenantes, & qui parut jusques à l'an 1606.

Qu'il peut arriver qu'un tourbillon entier soit absorbé par une autre tourbillon voisin.

Il peut encore arriver qu'un tourbillon soit entierement absorbé par un autre tourbillon voisin, pendant que son étoile est couverte de tant de taches épaisses, qu'elle ne peut chasser assez fort les boules du second élément, & qu'outre cela elle aquiert un mouvement oposé à celui des autres tourbillons. Car autrement bien que l'étoile de quelque tourbillon fut convertede quantité de taches épaisses; pourvû qu'il tourne également avec les autres tourbillons vosins, & que ceux-ci tournent tous avec une égale force, son tourbillon ne sera point absorbé pour cela, mais son mouvement étant aidé par celui des autres tourbillons, ne sera point interrompu.

Que l'étoile d'un tourbillon qui a été absorbé se change en cométe, ou en planéte.

Lorsqu'un tourbillon est absorbé, l'étoile qui est couverte de taches est emportée dans le tourbillon voisin & qui est plus agité que le sien, par lequel ayant été agitée quelque temps elle est chassée à cause de sa trop grande solidité vers un tourbillon voisin, & prend la forme d'une Cométe : ou bien n'etant pas assez solide, elle est poussée vers l'étoile du milieu de son tourbillon, jusqu'a ce qu'elle devienne aussi solide que les boules du second élément: & tournant là continuellement autour de cette étoile, & réfléchissant sa lumiere, elle se change en planéte.

Ce que c'est que le firmament, & ce que c'est le ciel étoilé.

On donne d'ordidaire aux étoiles fixes *** le nom de firmament, parcequ'étant au milieu de leurs tourbillons, dont A B C celui de nôtre prémier ciel est environné de toutes parts, on observe qu'elles gardent constamment le même lieu, qu'elles ont ocupé autrefois : & le second ciel,

ciel, ou elles se trouvent s'apelle ordinairement le ciel étoilé.

CHAPITRE. XV.

Des constellations, & des signes du ciel.

LA quantité des étoiles fixes, qui sont repanduës dans l'étenduë immense du second ciel, est innombrable: car il y en a plusieurs d'entr'elles qui nous sont absolument invisibles à cause de leur distance excessive; & il y en a beaucoup encore qu'on ne peut découvrir qu'avec les plus longs telescopes; & enfin il y en a quelques-unes, qui étans beaucoup plus proche de la Terre que les autres, paroissent clairement à nos yeux sans l'aide d'aucuns telescopes. *Qu'elles sont les étoiles fixes que l'on peut voir sans telescopes.*

Les anciens, soit pour enseigner, ou pour aprendre avec plus de facilité, ont distingué ces dernieres en diverses troupes, ou constellations, qui sont dispersées en divers endroits du ciel étoilé; & pour le même efet leur ajant assigné des images, ou des figures, ils leur ont donné le nom de constellations. *Qu'elles sont distinguées par constellations ou par signes.*

Ptolomée nous en décrit jusques au nombre de quarante-huit; dont les unes sont dans le Zodiaque, & les autres en sont dehors.

Le Zodiaque comprend le *Belier* ♈, le *Taureau* ♉, les *Gemeaux* ♊, l'*Ecrevisse* ♋, le *Lion* ♌, la *Vierge* ♍, qui sont tous du côté du septentrion à l'égard de l'équateur. En-suite la *Balance* ♎, le *Scorpion* ♏, le *Sagittaire* ♐, le *Capricorne* ♑, le *Verseau* ♒, & les *Poissons* ♓: qui à l'égard de l'équateur tendent tous vers le midi. *Des signes du Zodiaque.*

Les signes du ciel qui sont hors le Zodiaque; sont septentrionaux, ou méridionaux.

Les signes septentrionaux comprennent prémierement la *petite Ourse*, la *grande Ourse*, le *Bouvier*, le *Dragon*, la *couronne d'Ariadné*, *Cephée*, *Hercule*, la *Harpe*, le *Cigne*, *Cassiopée*, *Persée*, le *Chartier*, le *Serpentaire*, le *serpent*, la *flé-*

Des signes septentrionaux, qui sont hors du Zodiaque.

che, *l'Aigle*, le *Dauphin*, les *testicules du Cheval*, *Pégase*, *Andromede*, & le *Triangle*; auxquels ensuite on a ajouté *Antinoé*.

Les signes méridionaux.

Les signes méridionaux sont, la *Baléne*, *l'Orion*, *l'Eridan*, le *Lievre*, la *Canicule*, *Procyon*, ou le petit chien; *l'Argo*, ou le vaisseau des Argonautes, *l'Hydre*, la *Coupe*, le *Corbeau*, le *Centaure*, le *Loup*, *l'Autel*, la *Couronne méridionale*, le *Poisson méridional*; auxquels d'autres ont encore ajouté les tréze suivants, *l'Inde*, le *Paon*, la *Pie d'Inde*, le *Caméleon*, la *Gruë*, le *Phénix*, la *Dorade*, le *Poisson volant*, *l'Hidre*, la *Mouche*, *l'Apous d'Inde*, le *Triangle méridional*, & la *Colombe*.

Les étoiles, que les anciens ont découvertes dans tous ces signes, sont ou nombre de mille vingt-deux; & à raison de leur diverse grandeur aparente, on les a divisées en six ordres, ou six rangs.

Dénombrement des étoiles que les anciens ont observées; avec la diférence de leurs grandeurs.

Celles du prémier rang sont les plus grandes de toutes, & sont nommées pour cet éfet étoiles de la prémiere grandeur; elles sont au nombre de: 15.

Celles du second rang, & de la deuxiéme grandeur sont un peu plus petites; elles sont au nombre de 45.

Les étoiles du troiziême rang, & de la troizieme grandeur sont encore plus petites que les précedentes, elles sont au nombre de 208.

Celles du quatriéme rang, & de la quatriéme grandeur sont au nombre de 474.

Celles du cinquiéme rang, & de la cinquiéme grandeur sont au nombre de 217.

Enfin les étoiles du sixiéme rang, & de la sixiéme grandeur sont au nombre de 49.

Outre cela il y en a de nebuleuses 5.

Et d'obscures 9.

La somme totali se monte à 1022.

Ensuite, outre ces étoiles qui sont les plus remarquables, on découvre encore dans le firmament une certaine bande blan-

blanche qui eſt longue & large, & qui alant irregulierement du ſeptentrion au midi, environne tout le ciel; & c'eſt pour cette raiſon que les Poëtes lui ont donné le nom de *voie de lait.* *De la voie de lait*

A quoi il faut ajouter qu'on découvre prés du pole antarctique *deux petites nuées*, ou taches, qui reſſemblent à des étoiles obſcures, ou aux parties de la *voie de lait.* *Des deux petites nuës*

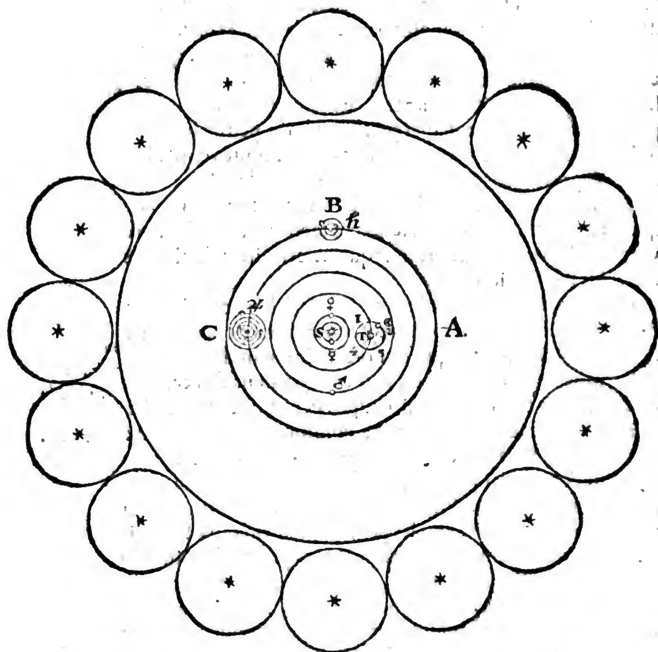
On voit par le moien des téleſcopes d'Hollande, que la *voie de lait* n'eſt autre choſe qu'un long aſſemblage d'étoiles, qui ſont ſi petites en aparence, qu'aucunes d'elles ne peut être diſtinctement aperçuë, à cauſe du peu de lumiere qu'elles répandent vers nous, mais qui toutes enſemble nous répréſentent un corps blanc comme du lait. *Ce que c'eſt que la voie de lait.*

Par le Teleſcope d'Hollande on peut auſſi remarquer que ces étoiles nebuleuſes, & ces taches, qu'on découvre vers le pole antarctique, ne ſont que de certains aſſemblages d'étoiles tres petites.

On peut concevoir par le moien de la ſphère celeſte, ou de la figure qui eſt ici repreſentée, comment la plû-part de ces conſtellations (qui ſont ordinalrement diſtinguées, ou ſuivant leur latitude, ou leur éloignement de l'ecliptique & de l'équateur, qui coupe l'ecliptique au prémier point du Belier & de la Balance; comme auſſi par les deux tropiques du Cancer & du Capricorne, & par les deux poles arctique & antarctique; ou bien ſuivaut leur longitude, ou leur éloignement des douze demi-cercles de longitudes, qui vont de part & d'autre vers les poles ſeptentrionaux & méridionaux de léc'liptique, en coupant les premiers points de tous les ſignes du Zodiaque) ſont diſperſées en divers endroits de l'étenduë du ciel étoilé. Et on comprend auſſi par là de qu'elle maniere on les doit raporter à quelque ſigne du Zodiaque, par le moien des demi-cercles de longitudes; & comment il faut meſurer la latitude & la longitude de leur ſituation par dégrez & par ſcrupules. *Comment on peut ſavoir la longitude & la latitude des étoiles.*

CHAPITRE XVI.

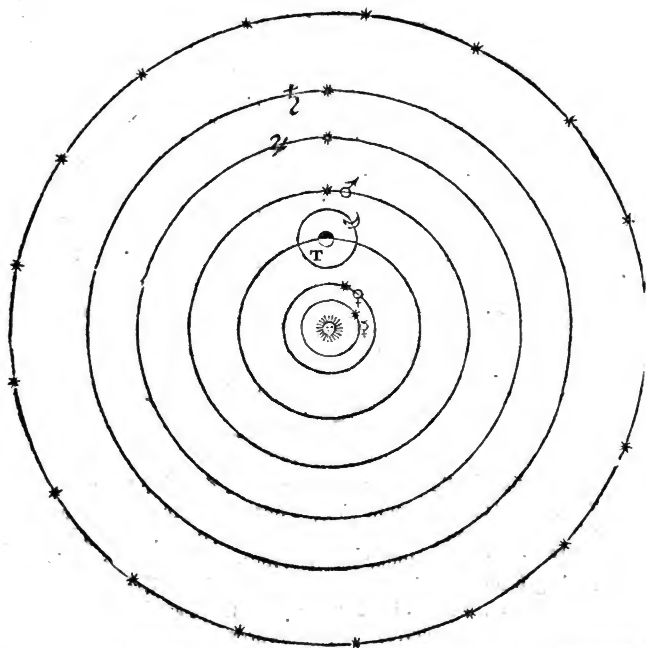
De l'utilité de nôtre siſtéme.



1 Que par nôtre hypothese, qui

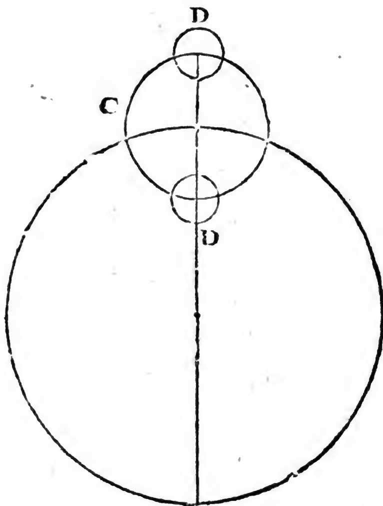
AInſi l'on voit par la ſtructure du monde que nous avons repreſentée, (laquelle approche de fort du ſyſtéme

B



ſtéme de Copernic) qu'on peut tres commodément expliquer tous les phénoménes du ciel ; de ſorte que, pour rendre raiſon du jour & de la nuit , & du lever & du coucher des aſtres , il n'eſt pas néceſſaire de s'aler figurer un ciel

a beaucoup de raport avec celle de Copernic, on peut commodé-

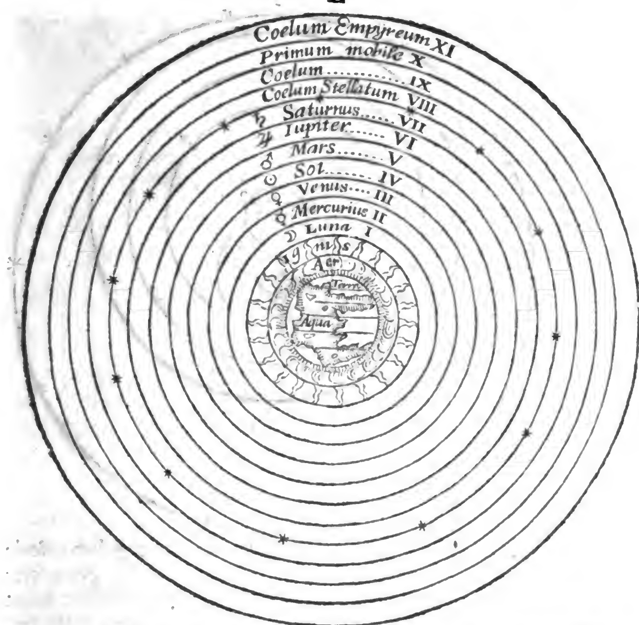


ment expliquer tous les phénoménes.

Que dans l'hypothese de Ptolomée, aussi-

ciel étoilé fort vaste, ou d'une étenduë immense, qui soit extrémement éloigné de nous, & qui dans l'espace de vingt-quatre heures soit emporté d'orient en occident d'une maniere inexplicable & incomprehensible : car si cela étoit vrai, il est indubitale qu'un ciel aussi rapide disperseroit, & reduiroit en une poussiere aussi subtile, que la matiere celeste, tous les corps que nos sens découvrent dans la nature:& pour faire comprendre l'état des planétes lorsqu'elles nous semblent aler directement, qu'elles sont stationnaires,ou rétrogrades, voisines,ou éloignées du soleil, il n'est pas besoin pour cet efet d'imaginer des épicicles,tels que C, ou D D, de multiplier les êtres sans necessité, de croi-

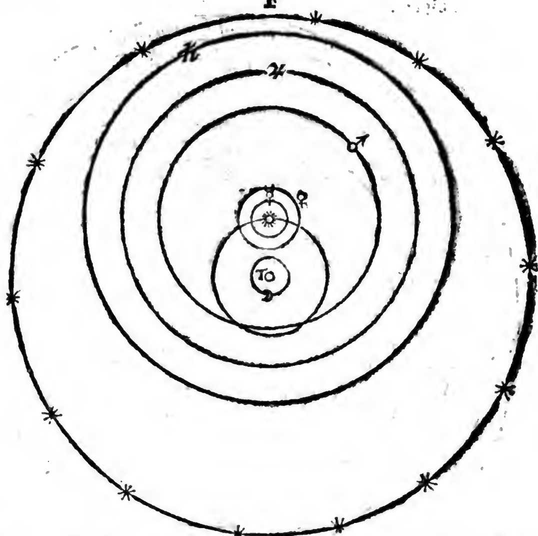
E



croire que la lumiére des étoiles vient de leur qualité dense & solide; & enfin d'aller forger une infinité de choses inconcevables, comme on a coutume de faire dans l'hipotese de Ptolomée, ou dans le vieux systéme E, ou l'on croit que le globe de la Terre composé de terre, d'eau & d'air est immobile, & est de toutes parts environné de feu; que les sphéres de la Lune I, de Mercure II, de Venus III, du soleil IV, de Mars V, de Jupiter VI, & de Saturne VII; sont

bien que dans celle de Ticho; on est obligé d'avoir recours à des fictions & à des absurditez

F



ſont diſpoſees autour de lui dans une ordre régulier ; & de plus qu'il eſt enfermé dans le ciel étoilé VIII, & couvert des voutes du neuvieme ciel IX, du'prémier mobile X, & du ciel empirée XI : ou bien dans l'hipoteſe de Ticho, où l'on met la Terre T immobile au centre du monde, & au deſſus d'elle le cercle de la Lune ☽, au deſſus duquel eſt celui du ſoleil ☉, qui eſt encore environné des autres cercles de Mercure ☿, de Venus ♀, de Mars ♂, de Jupiter ♃, & de Saturne ♄, au deſſus duquel eſt la ſphere des étoiles fixes *** : de ſorte qu il paroît évidemment que nôtre hypotheſe, ou nôtre ſyſtéme tel que nous l'avons décrit eſt l'unique & le veritable.

Qu'enfin nôtre ſyſtéme eſt l'unique & le veritable.

D E

DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE

LIVRE TROISIEME.

Des choses inanimées, qui sont sur la Terre, & de celles qui sont renfermées dans ses entrailles.

CHAPITRE I.

De la Terre.

ENtre tous les corps de l'Univers, il n'y en a point qui nous soit plus connu que celui de la Terre : parceque nous y demeurons, & que nous y voions plusieurs choses de prés. C'est pourquoi dans le reste de nôtre Physique nous traiterons, (outre ce que nous avons déja expliqué) des choses qui s'y forment, & nous y considérerons prémiérement les choses inanimées, & ensuite nous parlerons de celles qui sont vivantes.

Pourquoi dans le reste de cet ouvrage nous ne trai terons que des choses que la terre contient.

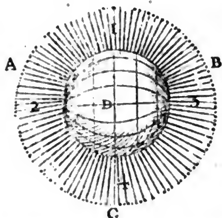
Le globe de la Terre est principalement composé de trois parties, à sçavoir de terre, d'eau & d'air : les pores les plus serrez de ces trois sortes corps sont ocupez par la matie du prémier & du second élément qui passe au travers, qui les agite, & qui y produit souvent des feux. De plus ces deux élémens agissent sans cesse par leur mouvement sur les parties mêmes de la Terre, & les altérent incessanment : & c'est de là que viennent tous ces changemens, ces générations & ces corruptions que nous y observons tous les jours.

Des parties de la terre.

La terre est une partie du globe composée des parties les plus

plus grosses du troisiéme élément, qui ont des figures irreguliers & des angles diférens,& qui étant étroitement unies ensemble dans un tres grand repos, composent des corps durs. Ainsi cette partie du globe terrestre étant plus solide que les autres est chassée & comprimée vers le milieu par les parties fluides du prémier & du second élément, qui étant diversement agitées entr'elles avec beaucoup de vitesse, tendent bien de tous côtez en droite ligne; mais qui néanmoins avancent toutes ensemble de la surface A B C vers le centre D, suivant les signes 1 2 3 4.

De la terre



Que les parties de la terre sont d'une grosseur considerable.

On reconnoît dans le troizieme élément la grosseur des parties de la terre par leur fermeté, par leur dureté & par leur pesanteur. Ce qui fait qu'au prémier mouvement elles ont du nécessairement se briser en parties de diférentes figures.

Pourquoi la terre est opaque.

La terre est opaque, parceque ses pores, au travers desquels la matiere subtile passe, étans bouchez & interrompus en plusieurs endroits,empêchent l'action de la lumiere, qui tend à se mouvoir suivant des lignes droites, ou du moins équivalentes,

Pourquoi la terre n'est pas couverte d'eaua par tout.

La Terre étant fort massive. ou solide, seroit entierement couverte d'eaux,si la hauteur des montagnes, des isles & des campagnes, si les creux vastes & profonds de l'Ocean, des lacs, des marais & des étangs, & si les canaux des fleuves & des ruisseaux ne rendoient sa surface inégale & raboteuse.

Lorsque la terre, qui est composée des plus grosses parties du troizieme élément, a été prémierement pressée, ou comprimée par le ciel qui se meut autour d'elle, (comme nous

nous avons expliqu éci-devant) alors ces parties étant répanduës fort confusément dans le premier-ciel, soit à cause de l'impulsion inégale des tourbillons du second ciel, qui l'environnent, soit à cause de leur diversité, n'ont pas été unies, ou ramassées en une masse exactement ronde, mais ont form éune surface inégale, ou l'on découvre de hautes montagnes, des îles, & des campagnes, qui s'élévent au dessus de l'eau. Outre que les îles, les montagnes, & les campagnes ont aussi pu être produites par des tremblemens de terre, qui la soulévent en quelques endroits, & par de grandes inondations, ou par d'autres causes, qui en separent & bouleversent diverses parties, & les enlevent ailleurs.

De l'origine des montagnes des îles & des plaines.

La Terre est divisée en deux regions, l'une exterieure & l'autre intérieure.

Division de la terre.

La région exterieure de la terre est pour la plû-part composée de ses plus petites parties, qui par leur arrangement, & leur union diférente avec d'autres, sont cause de la production des plantes & des animaux, aussi bien que de la generation des mineraux, qui se forment de parties grossieres, lequelles se mélent avec d'autres plus subtiles.

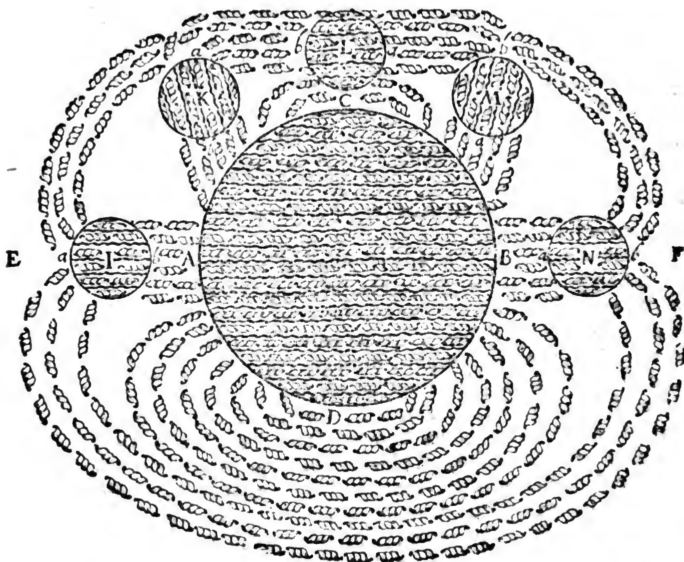
De la région extérieure de la terre.

Mais la région intérieure de la Terre est composée de parties beaucoup plus grosses & plus solides : & elle est presque toute métalique, la plus-part de ses pores, qui sont paralléles à l'axe A B, étans tellement figurez, que la matiere canelée du prémier élément, qui est tournée d'une maniere contraire, & qui vient vers elle de E F, qui sont les poles oposez du ciel, passant avec plus de facilité & de force par ces pores, fait tourner vers la partie du ciel, d'où elle vient, la région intérieure, & le reste de la terre dans de certains endroits, qui sont éloignez de vingt trois dégrez des poles de l'écliptique, ou de la route annuelle de la Terre.

De la region interieure de la terre.

Or cette matiere canelée qui sort des deux poles de la

region interieure de la terre par des pores qui sont creusez d'une maniere contraire les uns aux autres, ne pouvant se mouvoir commodément autravers du dessus de la terre, ni dans l'air, ni dans l'eau, ni retourner par les pores par



Du tourbillon de la matiere canelée qui passe au travers de la terre.

où elle est venuë, ni par les pores voisins qui sont creusez d'une maniere tout diférente, rejaillit & faisant de part & d'autre un tourbillon opoſé depuis la partie méridionale A par C D vers la partie septentrionale B, & de la partie septentrionale B, par CD, vers la partie méridionale A, elle rentre dans la partie opoſée de la terre, & dans les pores, par ou elle

elle étoit venuë & parcourt continuellement ce cercle en allant & revenant successivement,

Comment il revient de la matiere canelée en la place de celle qui s'est dissipée, ou qui a changé de figure

Et autant qu'il se répand de la matiere canelée dans le ciel voisin G & H, & qu'il s'en perd à la rencontre d'autres corps, autant aussi en revient il sans cesse vers la terre des endroits du ciel E & F.

Que c'est là la cause des opérations de l'aimant.

C'est par le moien de cette matiere canelée, qui passe incessamment au travers de la terre, & qui forme continuellement un tourbillon autour d'elle (ce qu'on pourroit apeller une exhalaison magnétique) que l'aiman produit tous les éfets, que nous exposerons plus au long dans la suite, en parlant du fer & de l'aiman, & que nous voions ici dans cette figure, qui nous réprésente la direction & la conjonction des corps magnétiques, I, K, L, M, N.

CHAPITRE. II.

De l'eau.

Ce que c'est que l'eau.

L'Eau est une partie du globe terrestre composée de parties plus subtiles que celle de la terre, qui sont longues & polies, dont la plus-part sont souples, & quelques-unes un peu roides, & qui rampans les unes entre les autres, à cause de l'agitation du prémier & du second élément, sont parconsequent propres à s'atacher aux corps durs.

Où l'on doit trouver l'explication des qualitez de l'eau.

On connoîtra mieux les proprietez de l'eau, dans la suite, lorsque nous les expliquerons dans la doctrine des qualitez, & que nous parlerons de l humidité.

Pourquoi l'eau est au dessous de l'air & au dessus de la terre.

L'eau étant composée de parties plus subtiles que la terre, & plus grosses & plus solides que l'air, mais qui sont neanmoins fluides, est chassée au dessous de l'air dans les creux ou cavitez de la terre par le prémier & le second élément, qui coulent autour & au travers du globe terrestre par leur tour-

tourbillon, & dont les parties les plus fluides heurtent contre lui de toutes parts.

Comment l'eau produit les mers les lacs, les marais, les étangs, les ruisseaux les puits & les fleuves; & pourquoi ceux-ci vont en serpentant.

L'eau étant chassée dans les creux vastes & profonds de la terre y produit des mers; dans ceux qui sont plus petits & larges elle forme des bras de mer, des lacs, des marais & des étangs; dans les cavitez longues & étroites elle produit des fontaines, des ruisseaux & des fleuves; & dans les lieux qui sont étroits & profonds, elle forme les puits.

Et comme les fleuves prennent leur source dans des lieux fort élevez; de là vient que leur cours se détourne successivement selon les terres qui leur font obstacle, & qu'il est déterminé obliquement vers d'autres endroits; ce qui fait qu'ils se vont rendre dans la mer en serpentant par des canaux courbes & pleins de détours.

Comment une riviere qui a coulé quelque temps sous terre vient à sourdre de nouveau

Si l'eau d'un fleuve, qui coule, rencontre quelque antre profond, qui pénétrant sous la terre aille s'ouvrir vers un autre endroit de sa surface, alors ce fleuve est absorbé dans la terre, où apres a voir coulé souvent mêmes quelques lieuës entieres, il en sort tout de nouveau.

Comment se font les goufres.

Mais si cet antre n'a point de sortie, ou de seconde ouverture, alors il se fait un goufre, ou l'eau étant entrée, elle se répand au dedans de la terre, sans qu'on la voie paroître de nouveau.

De la diversité des parties fléxibles de l'eau.

Les parties de l'eau sont plus souples, où plus flexibles les unes que les autres, suivant la diférence de leur grosseur.

Pourquoi les esprits ne se gélent point, & que les plus grosses parties de l'eau forment de la glace.

Celles qui sont les plus subtiles, étans conservées dans leur fluidité par les petites boules de la matiere céleste composent les esprits, qui ne peuvent être gelez par quelque grand froid que ce soit; comme on voit dans l'esprit de vin, dans les eaux fortes, & autres liqueurs semblables. Mais les parties qui sont moins subtiles, à moins que d'être agitées par les plus grosses boules du second élément qui recoivent le plus de mouvement du prémier, demeurent

rent immobiles & inflexibles entr'elles, forment de la glace de la négs, & de la gréle.

Ainsi par là on peut déja rendre raison pourquoi de l'eau qui est contenuë dans un vase de verre, ou de métal, autour duquel on applique immédiatement de la nége mélée avec du sel, se géle d'abord dans quelque saison de l'année que ce soit; au lieu que la nége mélée avec se sel se fond autour du vase. Car lorsque les plus gros globules du second élément, qui rendent fluide l'eau du vase par la force de leur mouvement, trouvent dans les parties souples & roides de la nége & du sel d'alentour un lieu plus commode pour se mouvoir, ils s'y jettent necessairement, & en chassant les plus petits globules, qui sont moins agitez les font passer au travers des pores du vase dans l'eau; à cause que les grosses boules du second élément l'abandonnent, & que (comme nous avons fait voir ci-dessus) dans tout mouvement il se fait un cercle. Et de là vient qu'il ne reste plus dans l'eau que les plus petites boules du second élément, qui avec leur peu de mouvement, ne peuvent pas y causer autant d'agitation, qu'il est nécessaire pour entretenir ses parties dans leur fluidité; ce qui fait que ces petites parties demeurant en repos, & s'atachans les unes aux autres acquierent par là la froideur & la dureté de la glace; pendant que la nége qui est mélée avec le sel, étant déja fort agitée par les plus grosses boules du second élément, se fondent nécessairement en eau.

Pourquoi l'eau se gele dans un vase autour duquel il y a de la nége mélée avec du sel, en quelque temps de l'année que ce soit.

C'est aussi par ce moien que nous concevons plus facilement comment l'eau par l'atouchement de l'air ou d'un autre corps froid se peut convertir en glace. Car lorsque l'air ou d'autres corps assez grands & en assez grande quantité touchent l'eau, alors par le froid, ou par le repos de leurs parties insensibles, ils ralentissent le mouvement de ses parties imperceptibles; mais comme ces corps contiennent en eux un grand nombre de petites parties de glace,

Que par là on conçoit facilement pourquoi l'eau se convertit en glace par l'atouchement de l'air & des autres corps froids

c'est à dire qui sont unies & roides, & entre lesquelles les plus grosses boules du second élément se meuvent avec plus de vitesse qu'entre les parties les plus souples de l'eau; de là vient qu'elles passent de l'eau dans les pores des corps froids qui la touchent; & que les plus petites boules du second élément sortent réciproquemeut (parceque dans tout mouvement il se fait un cercle) de ces corps froids, pour entrer dans les pores de l'eau, que les plus grosses boules du second élément ont laissé: Et comme ces petits globules du second élément ne peuvent entretenir l'eau dans sa fluidité; de là vient que ses parties demeurent en repos, & parconsequent se convertissent en glace.

Pourquoi les mers sont toûjours salées.

Toutes les mers sont continuellement salées; parceque, outre les petites parties polies & souples (qui pour cet éfet sont insipides ou douces) qu'elles contiennent, il s'y trouve encore quantité de parties roides, qui ajant pour cet éfet la figure de petits bâtons, ont une saveur salée; & ces sortes de parties tombant facilement sur l'une, ou l'autre de leurs pointes, ou de leurs extrémitez, ne peuvent pas longtemps se balancer dans l'air, & ainsi se reduire en vapeurs ou s'élever hors de la mer: & leur grosseur, & leur dureté les empêche aussi de se filtrer, pour ainsi dire, & de pénétrer au travers des pores étroits & tortus des rivages & det terres voisines: pendant que les petites parties de l'eau de mer qui sont les plus subtiles & les plus souples, & parconsequent douces, ou insipides, passent au travers de ces pores,&que se réduisant en vapeus, elles s'élevent en l'air, où elles nagent & voltigent long-temps: parcequ'à cause de leur fléxibilité & de leur petitesse elles peuvent facilement être soûtenues par les parties de l'air, & penetrer au travers des pores tortus du sable & du rivage pourque.

Or par là on peut déja facilement rendre raison pourquoi dans les puits qu'on à creusez assez profondément prés du bord

bord de la mer, ou trouve des eaux douces, qui montent & décendent avec le flux & reflux de la mer. Car cela vient de ce que les parties salées de la mer, étant longues grosses & roides ne peuvent passer au travers des pores étroits & tortus du sable épais du rivage, & pénétrer jusques à ces puits : au lieu que les parties douces de l'eau de mer, qui sont souples & plus subtiles, & qui parconsequent s'accommodent mieux aux détours & aux détroits de ces pores, sont chassées toutes seule vers ces puits par la forces du flux de la mer qui les y pousse ; & que lorsque la mer à son reflux elles y retombent par les mêmes pores à cause de leur pésanteur.

Pourquoi il y a des puits prés bord de la mer, où l'on trouve de l'eau douce.

Cependant l'eau de mer coulant au travers de plusieurs vases pleins de terre, ou passant au travers des rivages, dont les pores & les conduits sont moins serrez, ou plus ouverts, ne laisse pas de demeurer salée : parceque les pores de cette terre, & les conduits de ces rivages sont si larges, qu'ils donnent passage non seulement aux parties douces & flexibles de l'eau de mer, mais aussi à celles qui sont roides & salées.

Pourquoi l'eau de mer qu'on fait passer par plusieurs cruches remplies de terre, ou qui coule au travers du sable peupressé, ne laisse pas de conserver sa salure.

Il est vrai que l'eau de mer qu'on distile par l'alambic, & par le moien du feu, étant reduite en vapeurs, & ensuite condensée de nouveau en liqueur, perd quelque peu de sa salure : mais neanmoins elle ne s'en défait pas tellement, qu'on s'en puisse servir commodement pour étancher la soif, comme on fait de l'eau de pluie, qui a été élevée de la mer, & reduite en vapeurs par la force des raions du soleil. Ce qui (comme nous croions) vient du peu de largeur & de hauteur des vases à distiler, comme aussi de la violence du feu, qui éléve en haut quantité des parties roides & salées de l'eau conjointement avec celles qui sont douces & fléxibles, d'où en-suite elles tombent dans un recipient étroit & peu profond.

Pourquoi l'eau de mer, qu'on distile par l'alambic, ne devient pas douce, & n'etanche pas la soif.

On

Pourquoi l'eau des rivieres est douce.

On remarque que l'eau des fleuves est douce; parce-qu'ils se forment des pluies, & qu'ils prennent leur source des fontaines, où le sel ne peut pénétrer pour les raisons que nous avons aportées.

De l'origine des fontaines qu'on trouve sur les sommets des montagnes.

Sous les montagnes, & sous la terre il se trouve des eaux, qui y ont coulé par des fentes, ou des ouvertures, & par les autres pores, ou conduits de la terre; & qui étant agitées par les raions du soleil, & par la matiere du second élément, se reduisent en vapeurs, & s'élévent jusques aux sommets des montagnes, où étant condensées en eau par la froideur du lieu, elles sortent de terre incessamment, & produisent ces sources intarissables, qu'on observe même souvent sur les plus hautes montagnes.

Quelle est la cause des qualitez diférentes qu'on observe dans les eaux de diverses fontaines.

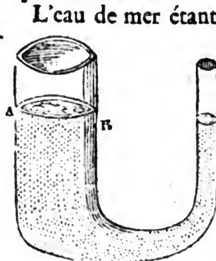
Et si l'eau de ces fontaines passe au travers de quelque veines de soufre, de vitriol, de sel, ou de quelqu'autres mineraux, elle en prend des saveurs & des qualitez diférentes, suivant la diversité de ces corps.

Pourquoi la mer n'inonde pas la terre.

La mer n'inonde pas la terre, ou ne se déborde pas & ne s'adoucit pas non plus; bien qu'il y ait quantité de fleuves qui s'y déchargent; à cause que par l'évaporation continuelle, & par le moien de l'eau qui s'insinuë dans la terre par une infinité de conduits souterrains, elle pérd tout autant d'eau douce, qu'il lui en revient des fleuves qui s'y vont rendre.

D'où viennent les mines de sel.

L'eau de mer étant entrée dans la terre par des conduits fort larges, & y restant en-suite forme des puits d'eau salée; mais si elle sort par évaporation, ou comme en se filtrant, alors laissant là les parties du sel toutes seules, elle produit des mines de sel.



Les parties de l'eau, qui se touchent mutuellement, & qui ont

ont une ſurface égale en hauteur, ſont foulées par le tourbillon qui tourne autour d'elles, & qui les comprime par le moien de l'air. Et de là vient que, bien que la quantité d'eau, qui eſt dans quelque grand vaſe, comme A B, dont l'un des bras eſt étroit, ſoit beaucoup plus peſante en A B, qu'en C, elle ne pourra pas néanmoins élever le peu d'eau qui eſt dans la branche étroite C, ni la chaſſer de ſon lieu.

Pourquoi une grande quantité d'eau n'en peut pas faire monter une moindre qu'elle touche, & qui eſt d'une égale hauteur avec elle.

CHAPITRE III.

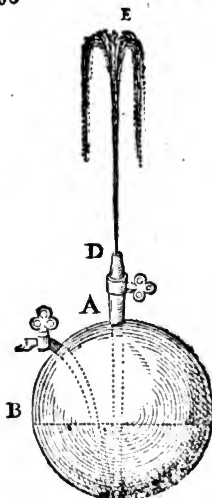
De l'air.

L'air eſt composé de parties beaucoup plus ſubtiles, plus ſouples & plus déliées que celles de l'eau, leſquelles ſont dilatées par la matiere du prémier & du ſecond élément, qui les faiſant voltiger les unes entre les autres, les empêche de s'atacher viſiblement aux corps ſolides, comme font les parties de l'eau.

De l'air.

C'eſt cette dilatation de l'air, & ce mouvement qui fait voltiger ſes parties les unes entre les autres, & tourner autour de leur centre, qui eſt cauſe que dans quelques fontaines artificielles, (comme eſt par exemple cette fontaine propre à condenſer l'air A B C D) & dans les arquebuſes à air nouvellement découvertes, & quelques autres machines à-vent, ſoit en preſſant & reſſerrant étroitement ſes parties les unes auprés des autres, ſoit en pouſſant par force d'autres parties d'air avec beaucoup de violence pour le comprimer, il arrive qu'étant ainſi & condenſé, & remis en liberté, il chaſſe l'eau B C, qu'on y a fait entrer par force, juſques à la hauteur D E, & qu'il pouſſe des bales de plomb & les dards les plus durs avec tant de roideur, qu'il les fait traverſer les corps épais qu'ils rencontrent; à cauſe que la matiere ſubtile qui eſt

De la force de l'air comprimé.



dans ses pores, dilate avec beaucoup de violence ses petites parties, qui sont extraordinairement condensées & ramassées, & que les faisant tourner autour de leur centre, elle chasse avec une extréme roideur les dards, ou les autres corps qui s'oposent à son mouvement.

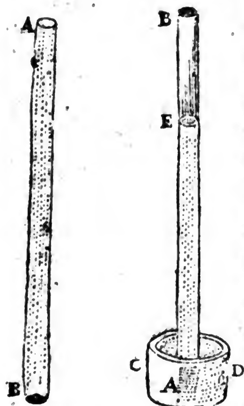
C'est encore la violence de la dilatation de l'air & le mouvement qui fait voltiger ses parties les unes entre les autres, qui fait que du vif argent, dont on emplit jusques au haut le tuiau A B, lequel est ouvert par A, & fermé par B, & qui a plus de 27 doigts de hauteur, est renversé dans le petit vase C D, qui est aussi rempli de vif argent apres avoir mis le doigts sur le trou A, venant à être plongé perpendiculairement dans le vif argent du vase, par l'extremité A, ne décend pas tout à fait jusques au fond du tuiau; mais seulement jusques à la hauteur E, qui est de 27 doigts, à cause de la condensation de l'air extérieur, & de la matiere subtile qui étant chassée de l'air, qui a été condensé s'est insinueé dans le haut du tuiau renversé B E: Et la raison de cela est que le vif argent, tout pesant qu'il est, ne peut pas néanmoins en pressant & comprimant l'air (qui, comme nous avons dit a des parties un peu grosses, qui sont fort dilatées, & qui voltigent les unes entre les autres) par sa pesanteur, décendre plus bas qu'il n'est.

Pourquoi du vif argent, qu'on met dans un tuiau de verre renversé, qui a plus de 27 doigts de hauteur, ne décend qu'à la hauteur de 27 doigts.

La grosseur & la petitesse des parties de l'air, & la chaleur,

leur, ou quelque autre cause qui les raréfie plus, ou moins, contribuent beaucoup à la facilité, ou à la dificulté que le vif argent du tuiau à pour presser & condenser cet air. Car les parties les plus délicates & les moins étenduës sont plus capables de se resserrer de de la maniere qui est nécessaire dans cette condensation; mais les plus grosses & les plus dilatées sont moins propres à se condenser. Et de là vient que le vif argent qui est dans ce tuiau décendra plus bas à florence, où l'air est plus subtil, qu'à Paris, où il est plus grossier; & qu'il baissera encore moins dans les Pais-bas, où l'air est encore moins subtil, & enfin qu'il décendra le moins de tous dans la Suede, où l'air est le plus grossier. C'est ce qui fait encore que le vif argent de ce tuiau décendra davantage sur une haute montagne, où les parties de l'air sont plus délicates & moins étenduës, que dans une valée, ou dans quelque autre lieu bas, où elles sont plus grosses, & plus dilatées.

Pourquoi il décend plus, ou moins selon la diversité des lieux.



Mais pour observer la diference de l'élévation ou de la décente du vif argent dans un tuiau rempli de la maniére que avons nous dit, il faut avoir un tuiau de verre, qui ait plus de 27 doigts de hauteur: parceque, s'il n'étoit pas plus long, ou bien qu'il fût plus court, quoiqu'il fût rempli de vif argent, & renversé dans le vase qui en est tout plein; il ne décendroit point du tout; mais le tuiau en resteroit plein depuis le jusqu'au haut; à cause que la dilatation de l'air extérieur est si violente, qu'elle ne peut être aucunement surmontée,

Pourquoi le vif argent ne décend point du tout dans un tuiau de verre, qui n'a pas 27 de hauteur.

tée, ou condensée par le poids de 27 doigts de vif argent, ou de moins encore.

Pourquoi les pompes ne peuvent pas élever l'eau au dessus de la hauteur de trente un pié.

Enfin comme un cilindre d'argent vif renfermé dans un tuiau bouchà par le haut & ouvert par le bas, ne peut pas être soutenu au dessus de 27 doigts par les parties de l'air, qui sont dilatées; mais que comprimant & condensant l'air, qui voisin, & par consequent chassant la matiere subtile de ses pores dans le haut du tuiau, il décend jusques à la hauteur de 27 pouces, que l'air peut bien balancer; De même aussi un cilindre d'eau contenuë dans un tuiau fermé par le haut & ouvert par le bas, & plongé par son extremité inférieure dans un petit vase plein d'eau, qui a peu de hauteur, ne pouvant être soutenu par l'air voisin que jusques à la hauteur de trente un pié, baisse aussi jusques là & s'y arréte. Car lorsqu'en tirant le pistòn d'une pompe l'eau est élevée jusques a 31 pied, par la force de l'air qui y est poussé sans se condenser; cet air ne pouvant soûténir une masse d'eau plus haute, sans que ses parties se resserrent & se condensent, lorsqu'il est chassé avec plus de force par le mouvement du piston, il se condense & se resserre d'abord, ce qui est cause que la seule matiere subtile est chassée dans la cavité de la pompe, que l'élevation du piston a laissée au dessus de l'eau;& s'il s'y est élevé quelque peu d'eau, alors ne pouvant être soutenuë par l'air avec l'autre, qui est dans la pompe, elle baisse jusques à 31 pied, & chassant la matiere subtile hors de l'air condenté, l'oblige de se retirer au dessus de l'eau dans le tuiau.

Cette même force, par laquelle le premier & le second élément dilatent les parties de l air, les font voltiger diversement les unes entre les autres, & tourner autour de leur centre, est cause que cet air dilaté, s'insinuë avec beaucoup de force dans tous les lieux, d'où l'air, ou d'autres corps plus grossiers (qui autrement s'oposoient à son entrée) sont exclus, ou chassez, ou bien qu'ils se condensent: & s'il

s'il ne peut pas s'insinuer dans quelque lieu à cause des corps épais qui lui font resistance, il y pousse alors les corps voisins. Et c'est là cette cause auxiliaire, & quelquefois même principale, qui fait que l'air entre dans la poitrine lorsqu'on respire, & dans des souflets quand on les ouvre; & qui est cause que le sang s'éléve dans les ventouses apres avoir scarifié la peau, & alumé de l'étoupe: c'est encore la même cause qui fait que l'eau monte dans les éolipiles, lorsqu'elles sont échaufées, & que leur tuiau est plongé dans l'eau; & c'est enfin ce qui fait que l'eau est chassée dans un tuiau recourbé, dont l'un des bras étant plongé dans l'eau, il jette de l'eau par l'autre.

Comment l'air dilaté par la matiere subtile peut entrer dans les poumons, dans des souflets, & que le sang peut monter dans des ventouses.

L'air qui a été condensé dans quelque vase par l'impulsion d'un autre air, pose davantage que celui qui est raréfié, à cause qu'il est en plus grande quantité: & tout au contraire l'air qui aura été raréfié dans le même vase sera plus leger, que celui qui aura étn condensé, parcequ'il est en plus petite quantité. Et c'est ce que l'on peut aisément expérimenter en pesant une éolipile, ou une vessie, qui contient premierement peu d'air raréfié, & où ensuite il y a en beaucoup qui est condensé.

Pourquoi l'air condensé est plus pesant que celui qui est raréfié.

Or quoique l'air soit grossier, il est énanmoins beaucoup plus subtil & moin solide que la terre & que l'air; & c'est pourquoi aussi il forme un globe au dessus de l'eau, conjointement avec la terre & l'eau, à cause pu prémier & du second élément, qui tourne autour de lui avec beaucoup de vitesse,& dont les patties fluides & diversement agitées se meuvent de tous côtez en droite ligne, mais qui entr'elles tendent seulement vers le centre de la terre: & le haut de sa superficie devient ronde; particulierement à cause du mouvement journalier que fait le globe tout entier autour de son centre.

Pourquoi l'air est au dessus de la terre & de beau & que le haut de sa surface est ronde.

Il s'éléve sans cesse quantité de vapeurs de tous les endroits de la terre & de l'eau, qui forment, de même que

De la région des vapeurs. l'air, une superficie autant ronde qu'il se peut, à cause de la matieré celeste qui les comprime en tournant autour d'elles : & c'est pourquoi l'on peut bien donner le nom *d'atmosphæra* (sphere ou region des vapeurs) à ces exhalaisons, ou à ces vapeurs qui sont tellement disposées dans l'air, qu'elles y forment un globe. *Qu'on ne la doit pas confondre avec l'air.* Mais comme ces exhalaisons sont d'une nature diférente de celle de l'air; c'est sans raison que quelques-uns prennent le globe de l'air, & la sphére des vapeurs pour une seule & même chose.

Que la diverse dilatation des vapeurs & de l'air est cause de la réfraction & de la réfléxion des raions du soleil. L'air & les exhalaisons se dilatent diversement dans la region des vapeurs, suivant les dégrez de chaleur & de froid, & selon la diférence des exhalaisons mêmes; & de là viennent la diverse réfraction & refléxion des raions du soleil, de la Lune & des autres astres qui se font dans l'air & dans les vapeurs.

Pourquoi le soleil paroît plus grand quand il est vers l'horison, que lorsqu'il est plus élevé. Or comme le matin & le soir l'air & les vapeurs sont beaucoup plus denses vers l'horison, que celles qui sont plus élevées au dessus de l'horison vers le midi; de là vient que les astres & principalement le soleil& laLune nous paroissent le matin & le soir beaucoup plus grands que vers le midi;parceque pour lors il se fait une plus granderétraction dans des vapeurs plus denses & moins agitées, qui augmente l'angle de la vision,

Qu'elle est la cause des crepuscules. Et parceque le matin avant le le lever, & le soir avant le coucher du soleil, ses raions tombans obliquement sur la surface épaisse de l'air & des vapeurs soufrent une réfraction, ou se détournent vers la terre; & qu'y étant entrez, ils se réfléchissent en même temps à cause des parties de l'air & des vapeurs, qu'ils rencontrent : de là vient qu'avant le lever, & aprés le coucher du soleil, on observe durant quelque temps une lumiere (c'est ce qu'on apelle d'ordinaire le crepuscule du matin & du soir) dans la partie orientale & occidentale du ciel, qui se répand aussi sur la surface de la terre.

Or

Or l'expérience nous fait voir que les crépuscules commencent & finissent presque là où le soleil est éloigné de dixhuit degrez de l'horison : car s'il décend plus bas, on a les ténébres de la nuit. Par où il paroît manifestement que dans les lieux, où le soleil en été ne baisse pas de dixhuit degrez au dessous de l'horison, il y a des crépuscules continuels apres qu'il est couché, sans qu'il y ait de veritable nuit.

Où & en quel temps on a des crépuscules continuels.

La diverse température, & la hauteur diférente de l'air coutribuënt aussi beaucoup à faire avancer, ou retarder les crépuscules.

Qu'elle est la cause de la diversité des crépuscules.

L'air & l'eau sont des corps transparents, parcequ'ils sont composez de parties si petites, que les boules du second élément qui coulent entr'elles, peuvent les chasser facilement de leur lieu, & passer assez librement autre travers de tous leurs pores, pour transmettre de tous côtez l'action de la lumiere, suivant des lignes droites, ou des lignes équivalentes.

D'où procéde la trancsparence de l'air & de l'eau

Il est bien vrai que l'air peut être condensé par le froid ; mais cependant ses parties sont tellement agitées par le mouvement de la matiere subtile, qu'elles voltigent toujours les unes entre les autres ; de sorte que le plus grand froid même & le plus rude n'est pas capable de les convertir en eau. Mais les vapeurs qui sont élevées dans l'air peuvent tellement être ramassées & condensées par le froid, à cause de la grosseur & de là longueur de leurs parties, qu'elles se convertissant tres facilement en eau.

Pourquoi le froid qui convertit facilement les vapeurs en eau ne peut pas produire le même, éfet à l'egard de l'air.

La région de l'air la plus voisine de la terre est plus chaude que celle qui en est plus éloignée; à cause que les raïons du soleil, qui y sont réfléchis de la terre en plus grande quantité, causent une agitation plus violente dans ses parties.

Pourquoi la région de l'air la plus voisine de la terre est plus chaude que celle qui en est plus éloignée.

Mais comme les raïons qui sont réfléchis de la terre ne mon-

montent pas en aussi grande quantité vers la plus haute région de l'air; il s'ensuit de là qu'elle est plus froide; & c'est pour cet éfet, qu'il s'y forme des nuës, des pluies, & autres semblable metéores, qui altérent la terre & la rendent feconde.

Quels sont les éfets qui en procédent.

Et parceque cette réfléxion des raions est diférente, suivant le changement des saisons de l'année, des climats de la Terre, & d'autres choses de cette nature; de là vient aussi que suivant cette diversité, la chaleur y est plus, ou moins grande.

D'où vient la diférence de la chaleur.

CHAPITRE. IV.

Du feu.

Du feu.

LE feu qui se trouve dans les pores de la terre, de l'eau, de l'air & des autres corps, est un amas de matiere tres subtile qui étant enfermée toute seule dans les pores des corps terrestres (sans contenir aucunes, ou du moins tres peu des boules du second élément, qui empéchent son mouvement, lorsqu'elles sont mélées avec elle) & agitant avec violence les corps qu'elle rencontre, peut mouvoir nos nerfs d'une maniere sensible.

Pourquoi il ne se rencontre que tres peu des boules du second élément dans le feu

Car quand le prémier élement nage entre la matiere du second, qui est dans les corps terrestres, alors étant en petite quantité entre les petits espaces des intervales, que les boules du second élément laissent entr'elles, il n'a pas assez de force pour exciter du feu; mais lorsqu'il est tout seul dans les grands espaces, qui sont entre les corps terrestres, pour lors il en peut bien produire, à cause qu'il y est en tres grande quantité.

Du feu qui n'est que lumineux.

Le feu est ou seulement lumineux, ou seulement chaud ou bien il est chaud & lumineux tout ensemble.

Le feu est seulement lumineux, lorsqu'il est produit par

par le prémier élément, qui est renfermé dans les pores des corps terrestres, lesquels sont si serrez, que les boules du second élément, ni aucuns corps terrestres n'y peuvent entrer; à cause de leur grosseur; car par ce moien il pousse tellement en droite ligne les boules du second élément, qui sont dans son voisinage, qu'elles peuvent en suite fraper de loin avec violence la rétine de l'oeil, pour y exciter le sentiment de lumiere. C'est là ce feu qu'on aperçoit la nuit dans les flots de la mer, lorsquétant agitez par une grande tempête, ils heurtent avec violence contre les rochers, & que les parties du sel en étant détachées par la force d'un tel mouvement chassent les boules du second élément hors de l'air, qui les environne, & ne donnent entrée qu'à la seule matiere du prémier élément. C'est ce qu'on observe aussi dans de certain bois pourri, dans les écailles des poissons, & dans beaucoup d'autres choses, qui n'admettent que la matiere du prémier élément, à cause que leurs pores ont été retrécis, ou resserrez, soit par la putrefaction, soit par la sécheresse, ou bien par quelqu'autre cause. La même chose paroit encore dans de certaines pierres, qui se trouvent en Italie, & qui apres avoir éte quelque temps exposées aux raions du soleil, quand il est en sa force, brillent en-suite dans les ténébres; à cause que les parties de leur surface ont éte tellement disposées par les raions du soleil, que par le moien de la matiere subtile qui est toute seule dans leurs pores, elles rendent une telle lumiere dans les ténébres, en chassant les boules du second élément, qui sont au dehors.

Divers exemples d'un tel feu.

Le feu qui est chaud, sans être lumineux, est excité par le premier élément, qui est renfermé de telle sorte entre les parties des corps terrestres, que plusieurs grosses parties y nagent avec lui; lesquelles à cause de leur melange avec quelqu'autres parties molles (telles que sont les parties de l'eau & de l'air) sont tellement agitées, qu'elles peuvent

Du feu qui est chaud, sans être lumineux.

faire de loin une impression sur les nerfs du toucher, capable de causer en nous un sentiment de chaleur. C'est ce même feu qu'on observe dans du fumier, qui se pourrit; dans le sang des animaux vivans; dans de la chaux vive arrosée d'eau; dans le levain qu'on méle avec les choses qu'on doit faire fermenter; dans du foin nouveau qu'on a serré dans un lieu fort étroit, avant que d'avoir été parfaitement sec; dans l'huile de vitriol mélée avec du sel de tartre, ou dans de l'eau forte, où l'on a jetté du cuivre. Et c'est enfin ce qu'on peut remarquer dans le moût, ou vin nouveau, qui se fermente de lui-même, & dans une infinité d'autres corps, dont les pores, comme j'ai dit, sont disposez tout de même.

Divers exemples d'un tel feu

Pourquoi il y a des poudres, des esprits & des liqueurs qui causent une fermentation dans certains corps, & qui la font cesser dans d'autres.

Comme divers corps ont des pores & des parties diferentes; de là vient que certaines liqueurs, certaines vapeurs ou certaines poudres, mélées dans de certains corps, y causent une ébulition, & que des liqueurs, des poudres, ou des esprits diferents étans mél éz dans d'autre corps, les font aussi fermenter, Car les parties, qui par leur grandeur & par leur figure sont propres à donner entrée à la matiere subtile dans les pores d'un corps, afin qu'elle s'y meuve avec plus de force; ces mêmes parties, dis-je, étant dans les pores d'autres corps, qui sont autrement étendus & figurez, ne sont pas propres à faciliter le mouvement de la matiere celeste; & c'est pour cette raison que certains corps, causent ou empêchent la fermentatation dans d'autres corps, & qu'au contraire d'autres corps excitent, ou arrétent l ébulition dans d'autre corps diferens.

Demonstration de ces éfets diférens dans le vinaigre & dans l'esprit de vin.

C'est ce qui fait déja cesser l'étonnement où plusieurs étoient d'ordinaire, quand ils voioient que le vinaigre étant apliqué sur la chair de l'homme, en ôtoit l'inflammation mais qu'étant mélé dans de la pâte de froment pêtrie, il y causoit de la chaleur, de la raréfaction, & qu'il la volatilisoit, c'est à dire en un mot, qu'il

qu'il en faisoit un aliment; ou bien lorsqu'ils remarquoient que de l'esprit de vin excitoit dans la bouche une grande chaleur, mais qu'étant apliqué sur une partie brulée par de la poudre à canon, il y causoit un sentiment de froid, ou une moindre chaleur. Car les petites parties du vinaigre s'insinuant dans les pores de la chair, où est l'inflammation, y retardent le mouvement de la matiere subtile; mais étant mélées avec la pâte de froment, elles commencent à se mouvoir avec plus de force, & à ébranler & remuer les parties de cette pâte, à cause qu'elles sont autrement figurées, & que leurs pores sont autrement disposez. Au lieu que l'esprit de vin étant, par exemple, apliqué sur la main, qui à été brulée par de la poudre à canon, dispose tellement ses pores, que la matiere subtile n'y peut pas produire de mouvement violent, & c'est pour cette raison qu'étant pris par la bouche, il modifie tellement ses pores, qu'il les rend propres à faciliter le mouvement & l'agitation, que la matiere subtile y doit causer.

Pourquoi la presence d'un homicide fait souvent sortir du sang d'un cadavre; bien que d'autres, qui y sont presens ne fassent pas le même fet.

Il semble aussi que par là on peut rendre raison pourquoi le sang coule souvent de la plaie, ou du nez d'un cadavre à la présence de l'homicide; & que cela n'arrive pas à la présence d'autres personnes. Car cela peut venir de ce que les fumées qui exhalent du corps de l'homicide, & qui entrent dans le cadavre, sont capables par leur constitution particuliere & par leur mélange d'exciter une si grande fermentation dans le sang du cadavre, qu'elle sufira pour chasser de nouveau du sang par la blessure, ou par le nez. Au lieu que la transpiration des autres, qui sont autour du cadavre, n'ajant pas la même disposition pour causer une ébulition dans son sang, leur presence ne fait pas la moindre impression sur lui.

Le feu, qui est tout emsemble chaud & lumineux, est produit par la matiere du prémier élément, qui est renfermée dans les pores des corps terrestres; d'une telle maniere que

 d'au-

d'autres parties d'une grosseur, & d'une dureté convenable, y nagent toutes seules avec elles, & qu'elles sont agitées les unes entre les autres, & emportées autour de leur centre avec tant de violence, qu'elles peuvent non seulement fraper tellement de loin la rétine de l'oeil, & de prés les nerfs du toucher, qu'elles excitent le sentiment de lumiere & de chaleur; mais aussi qu'elles ont la force de dissoudre les corps les plus durs, selon leur constitution diférente, de les courber, de les consumer, de les disperser, de les séparer, de les unir, de les amolir, de les endurcir, de les fondre, de les vitrifier, & de les changer en une infinité de facons. C'est ce feu que nous observons dans les tourbes, & dans le bois alumé, & dans d'autres choses qui s'enflament, comme dans la foudre & dans la poudre à canon.

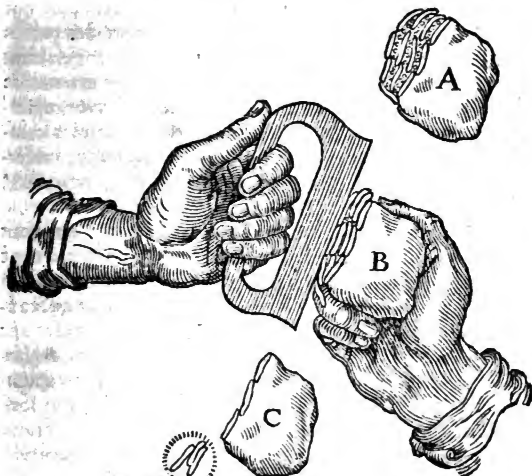
Du feu, qui est chaud & lumineux.

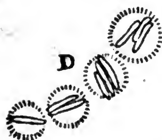
Exemples.

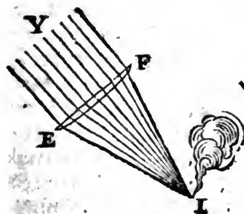
De l'origine d'un tel feu.

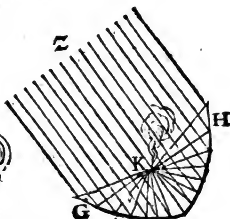
Cette derniere sorte de feu s'engendre toute les fois, que les parties moles, par exemple, de l'air, & que les boules du second élément, sont tellement écartées, & séparées les unes des autres, que la matiere la plus subtile étant au milieu des parties terrestres, reçoit de grosses parties qu'elle agite les unes entre les autres, & qu'elle fait tourner en rond avec rapidité par son mouvement violent; comme on peut voir sensiblement en frapant de l'acier contre le caillou A B C; ou bien dans les raïons du soleil Y Z, qui passant au travers du verre convexe E F, ou du miroir concave G H, s'assemblent dans la matiere combustible aux poins I K; ou comme on peut observer en frotant long temps l'un contre l'autre sans discontinuer deux morceaux de bois sec avec beaucoup de force; ce qui paroit dans les mouvemens fort violents des corps terrestres. Car prémierement dans tous ces mouvemens les parties des corps terrestres se serrent & se pressent, comme on voit ici dans les parties du caillou B, qui a été frapé, & les boules du second élément, qui sont dans leur pores, A, en

Exemples.


A
B


C
D


Y
F
E
I


Z
H
K
G

en étant chassées; elles sont ensuite séparées les unes des autres, avec beaucoup de violence, comme vers C,& sont muës en rond comme D; ce qui fait que toutes les parties de l'air, & toutes les boules du second élément en étant écartées,alors la matiere du prémier élément étant toute seule entr'elles, & les faisant tourner en rond avec rapidité, les convertit en étincelles luisantes & chaudes comme D, & de plusieurs étincelles jointes emsemble, en forme souvent un feu qui fume & qui flambe, comme I, & K.

Pourquoi le feu s'éteint quand il n'a plus d'aliment.

Mais puisque les petites parties terrestres, qui sont dans le feu, sont sans cesse chassées par le premier élément au travers de l'air & des boules du second élément, qui l'environnent, & qu'elles s'en vont en fumée, ce qui cause la dissipation du feu; il est nécessaire pour cet éfet que de nouvelles parties asses solides soient détachées des choses combustibles par l'action du feu, & qu'elles y soient jettées pour y en produire sans cesse un nouveau. Car lorsque cette nouvelle production du feu cesse, ou discontinuë, il s'éteint d'abord, comme il paroit evidemment à tout homme, qui considére la chandelle A B C D E F G H avec un peu d'atention.



Pourquoi la flamme tend en haut, & qu'elle va en pointe.

La flame de la chandelle tend en haut: parcequ'étant moins solide que l'air, elle est plus légére que lui, & que les parties du milieu G D E, qui sont les moins solides, sont plus agitées, que les parties extérieures, dont le mouvement est retardé par l'atouchement de l'air: & c'est pour cette raison qu'elle va en pointe, & que la fumée s'en va principalement par l'extrémité H.

La

La lueur, ou la splendeur de la flame est bien plus grande dans un lieu obscur que dans un lieu plus éclairé ; parceque dans celuici le soleil pousse dans la flame plusieurs boules du second élement, qui comme nous avons déja dit en diminuent la force, & qui heurtant avec violence contre les parties de la flame, qui tendent au dehors empêche le mouvement qui cause leur éclat. A quoi il faut ajoûter que la lumiere du soleil fait une si forte impression sur la rétine de nos yeux, que la lueur d'une chandelle allumée n'est presque à son égard que comme un néant, & que pour cet efet nous avons de la peine à l'apercevoir. *Pourquoi la lueur de la flamme paroit davantage dans un lieu obscur. que dans un lieu qui est éclairé du soleil.*

Mais comme les fumées, qui sortent avec impetuosité de la chandelle & des autres feux, chassent l'air d'autour d'elles ; de là vient aussi qu'un autre air est en même temps chassé vers la chandelle, ou vers semblables feux avec plus, ou moins de force, selon l'ardeur de la flame ; à cause que dans tout mouvement, (comme nous avons djéa fait voir) il se doit faire un cercle. *Pourquoi l'air se meut vers le feu.*

Les corps huileux, & qui sont remplis de soufre & de bitume, sont fort propres à entretenir le feu chaud & lumineux ; à cause que par la juste grosseur, & par la liaison de leurs parties branchuës, entre lesquelles il n'y a que de la matiére la plus subtile, elles peuvent être facilement chassées de leur lieu, & pousser successivement d'autres corps en leur place vers le feu, en les agitant de telle sorte, qu'ils deviennent capables de repousser hors du feu les boules du second élement, qui viennent de toutes parts pour l'éteindre, en y tombant en grande quantité. *Pourquoi le corps gras & huileux augmentent le feu, ou le conservent.*

L'eau n'est pas propre pour servis d'aliment à de petits feux ; parcequ'étant composée de parties grosses, longues, polies, & flexibles, elle ne s'acommode pas au mouvement du feu, & qu'entrant dans les pores des corps combustibles elle en chasse le feu même. Cependant lorsqu'on en jette en petite quantité dans de plus grands feux, elle *Pourquoi l'eau peut éteindre un petit feu, & qu'elle augmente un grand feu lorsqu'on l'y jette en petite quantité.*

en

en augmente l'ardeur, par la grosseur de ses parties, qui se meuuent dans le feu, & qui se joignent avec d'autres; & elles élévent même souvent la flame jusques à une hauteur considérable.

Qels sont les corps qui rendent des flammes. Entre les corps combustibles ceux là se peuvent enflamer, dont les parties sont si petites & si volatiles, qu'elles sé resolvent en exhalaisons capables de s'embraser; mais ceux, dont les parties sont plus fixes, s'alument seulement en charbon vif, dont le feu s'étend peu à peu le long du corps combustible.

Pourquoi le charbon se conserve long temps sous les cendres. Le feu se conserve long-temps dans les charbons, & particulierement dans ceux qui sont couverts de cendre, parcequ'il trouve là durant quelque temps de l'aliment, ou de la matiere combustible, qui ne peut se dissiper si facilement, à cause des cendres qui sont dessus.

Pourquoi le feu produit diverses couleurs. Le feu imprime aux corps diférentes couleurs, en disposant diversement par son mouvement leurs plus petites parties: ce qui fait qui les boules du second élement, qui causent la lumiere, tombans sur ces corps aquierent diverses proportions, en avançant, & en tournant, en quoi consiste la nature des couleurs, comme nous ferons voir plus bas.

Pourquoi il amolit & fond certains corps. Et de quelle maniere, Il fond & amolit tous les corps, dont les parties sont si fixes, qu'elles ne s'envolent pas en l'air, mais qui néanmoins ne sont pas si fort atachées ensemble, que le feu ne les puisse détacher séparément les unes apres les autres.

Et il produit cet éfet en séparant leurs parties les unes des autres, en les agitant & en les faisant plier.

Pourquoi il en séche & durcit d'autres. Il en durcit & en séche quelques uns, qui sont composez de quelques parties délicates, souples, glissantes, & volatiles, & de quelques autres grosses & branchuës, qui sont mélées avec elles, mais qui n'y sont pas fortement atachées; ce qu'il fait en écartant & dissipant leurs parties subtiles, pliantes & volatiles, lesquelles étant dissipées,

les

les parties les plus grosses & branchuës demeurant seules, & s'afaissant les unes sur les autres, se durcissent nécessairement, vûque la chaleur du feu ne peut pas les agiter assez les unes entre les autres, à cause de leur liaison & de leur grosseur.

De la distilation & de la sublimation.

Or lorsque la force du feu détache les parties d'un corps les unes des autres, en les faisant exhaler; les prémieres, qui paroissent, sont les esprits, ou les eaux de vie, ensuite les eaux insipides, & enfin les sucs acres, ou les eaux fortes; qui se tirent des sels, qui ne sont brisez, ou dissouts, que par la force d'un feu tres violent. Il est besoin aussi d'une tres grande force pour faire exhaler des sublimez du vif argent, & d'autres semblables corps; & pour tirer huiles des corps secs par la distilation, ce qui ne se peut des pas faire aisément, à moins que ces corps ne soient préparez avec de l'eau, qu'on jettte dessus pour en ouvrir les pores. Et tout cela ne vient que de la diverse grandeur, figure & liaison des parties, qui font que certains corps se dissolvent, & se distilent plus facilement, comme l'esprit de vin par exemple, & l'eau, ou plus dificilement, comme le sel, le vinaigre & l'huile.

Pourquoi le feu dissout certains corps, & les convertit en cendre, ou en chaux.

Le feu par la suite du temps, brise en petites parties par son mouvement violent & continuel la plus-part des corps, les dissout, les aténuë, & les reduit en fumée, convertissant en chaux & en cendre les restes qui sont composez de parties dures, grosses, roides, branchuës, poreuses & raboteuses, à cause qu'ajant de telles figures, le feu ne les peut pas dissoudre, ni enflamer.

Comment le verre se forme des cendres & de la chaux

Mais lorsque la chaux & les cendres, dont les parties sont fort dures, sont cuites dans un feu tres violent, les petites branches, qui rendoient leurs parties raboteuses & opaques, se brisent, & les parties de ces corps étant agitées les unes entre les autres, se joignent plus étroitement, & deviennent plus unies ou plus polies, sans que

néanmoins elles se touchent immédiatement, que par de petits points. Et de cette maniere, il se forme un certain corps dur, trasparent & fragile, que nous apellons le verre.

Pourquoi le verre est transparent & friable.

Sa transparence consiste en ce que la matiere du second élément, qui vient de toutes parts, peut passer de tous cotez suivant des lignes droites, ou equivalentes au travers de ses pores qui sont unis, ou polis, & sa fragilité vient de ce que ses parties qui ne se touchent, & qui ne sont immediatement jointes que par de petits points, n'étans presque point agitées cessent de se tenir ensemble & se rompent de cette maniere.

Pourquoi le verre fondu, ou rougi au feu, est ductile.

Pendant que le verre se fond, ou qu'il est embrasé, ses parties, quoique diversement agitées, se suivant réciproquement, à cause que le feu les à renduës souples, & que se touchant immediatement elles coulent les unes sur les autres, plutôt que de se separer entierement; & c'est de là que vient leur union, ou leur continuité.

Pourquoi du verre fort chaud se rompt en touchant de l'eau, ou quelque corps froid.

Lorsque le verre étant fort échaufé vient à toucher de l'eau froide, ou du vent de il se rompt d'abord dans l'endroit, qui a été touché; parceque la matiere, qui tâche alors continuellement d'en sortir, ne trouvant point de passage, à cause des pores du verre que le froid a rétrecis, se fait un chemin en rompant les parties qui s'oposent à son mouvement,

Pourquoi il se rompt aussi, lorsqu'il est subitement échaufé.

Si l on échaufe le verre trop subitement, il se brise aussi d'abord; parceque la matiere subtile, qui est au dedans de ses pores, & qui se raréfie tout d un coup, à cause de la chaleur violente qu'on y aplique, ne trouvant point de pores en assez grande quantité, ni assez ouverts pour sortir, se fait un passage en rompant les parties du verre.

Pourquoi il ne se rompt pas, quand on l'échaufe peu à peu.

Mais quand le verre est échaufé peu à peu par la chaleur du feu, alors ses pores s'ouvrent tellement & en si grande quantité, que la matiere subtile qui y est contenuë, en sort librement, & laisse ainsi ses parties toutes entieres dans leur continuité.

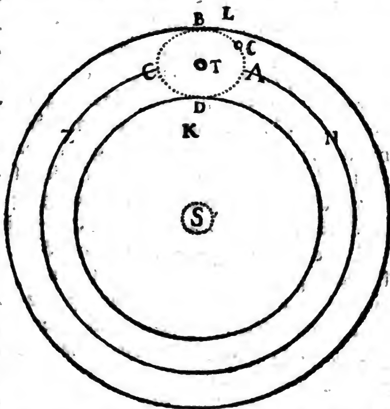
Dans

CHAPITRE V.

Du flux & du reflux de la mer, & du mouvement de l'air & de l'eau d'orient en occident.

DAns ce globe de de la Terre on voit l'agitation de la mer, qui à successivement son flux & son reflux, & un mouvement de l'eau & de l'air, qui tend d'orient en occident, & qui se fait sentir entre les tropiques. *De la cause du flux & du reflux de la mer.*

Pour ce qui regarde le flux & le reflux de la mer, il vient de ce que nôtre ciel particulier, qui est enfermé dans A B C D, que la lune L parcourt tous les mois, étant emporté autour de la Terre T, avec plus de vitesse entre la lune & la Terre, qu'en d'autres endroits, écarte la Terrre hors de son centre jusques à quelque distance. Car de là vient qu'il se forme dans ce tourbillon deux détroits α & β, qui sont diamétralement oposez; l'un à savoir α étant entre la Lune & la Terre, & l'autre, qui est β, étant entre la Terre, & cette partie oposée de l'extrémité du ciel particulier, vers laquelle la Terre a été poussée par le mouvement le plus vite de la matiere subtile, ou du ciel qui coule entre deux.



Comment la mer a son flux. Or pendant que le torrent de nôtre ciel coule avec plus d'mpétuosité par les détroits α & β; que par les intervales γ & δ, qui sont plus larges, il comprime des deux côtez avec beaucoup de violence l'air & les eaux de la mer, qui sont vers les endroits 1 & 2, & en les chassant, les fait monter vers les rivages, & cause le flux de la mer.

Comment elle a son reflux. Or comme ces endroits de la mer 1 & 2, qui étoient exposez à la Lune vers le détroit α, & vers le détroit oposé du ciel β, s'en détournent peu à peu, à cause du mouvement journalier de la Terre qui se fait en vingt quatre heures; & que les endroits de l'air & de la mer 3 & 4, qui étoient tournez vers les endroits du ciel γ & δ, qui sont plus larges, se meuvent peu à peu vers les detroits α & β, que la Lune a faits; de là vient aussi que dans ces lieux là, le pressement de l'air & de la mer cesse peu à peu vers 1 & 2; ce qui fait que les eaux retombant du rivavage vers la haute mer y causent le reflux.

Pourquoi elle son flux en même temps dans d'autres endroits. Mais dans les endroits de la mer 3 & 4, le pressement de l'air & de la mer commencent en même temps, & s'augmentent peu à peu; ce qui fait que les eaux étant chassées de la pleine mer vers le rivage, causent successivement le flux de la mer, qui croit pié à pié, jusqu'a ce qu enfin il monte jusques au plus haut point, vis à vis de α & de β.

Combien durent le flux & le reflux. Or le flux & le reflux de la mer durent l'espace de six heures; parceque ces endroits de la mer sont tournez vers la Lune & vers ces deux détroits oposez du ciel, pendant six heures, & qu ils en sont aussi détournez durant le même espace de temps à cause du tour, que la Terre fait en vingt quatre heures.

Pourquoi le flux de la mer retarde chaque jour d'une heure. Et comme la Lune parcourt tous les jours vers l'occident la vingt huitieme partie de son cercle A B C D, de là vient que le flux & le reflux de la mer retardent chaque jour presque d'une heure; à cause que les parties de la Terre, qui tourne, arrrivent d'autant plus tard vers ces endroits étroits du ciel.

Le

Le flux & le reflux de la mer est grand en de certains lieux, & peu considerable dans d'autres; & enfin il se trouve des endroits où il n'y en a point du tout; ce qui vient de la situation diférente des rivages, des divers détroits des bras de mer, & de la largeur diférente des mers, (comme il paroit dans la mer Mediterranée, où il n'y a que peu, ou point de flux & de reflux, & dans le golfe méridional de la Hollande où l'on observe un grand flux & reflux) ou bien à cause des vents qui sont contraires, ou favorables. Car les vents contraires diminuënt le flux, ou le mouvement de la mer; au lieu qu'il est aidé par ceux qui sont favorables. Or les bras de mer qui sont fort étroits n'ont point de flux, ni de reflux; & ceux qui sont longs, comme est la mer méditerranée, ne sont pas facilement, ni beaucoup remplis des eaux de la mer, qui sont poussées contre eux; au lieu que les bras de mer, qui sont courts, en sont aisément remplis.

De la diférence du flux & du reflux de la mer.

Pourquoi la Méditerranée, n'a ni flux, ni reflux.

Le flux & reflux de la mer est moindre vers A C durant la quadrature de la Lune, mais il est fort grand durant ses conjonctions vers D, ou ses opositions vers B, ou durant la nouvelle, ou la pleine Lune; à cause que A B C D nôtre ciel particulier, & qui est celui de la Lune; n'est pas exactement rond, comme nous avons dit ci-devant, mais qu'il est ovale; & qu'il laisse entre la Terre & son extrémité vers A C à côté du soleil S de plus grands espaces, que vers B & D, qui lui sont diamétralement oposez. Or quand la Lune est dans ces plus grands espaces, alors les eaux ne sont pas si fort comprimées, & le flux & le reflux est moindre, à cause que le détroits sont plus larges en ces endroits là & entre la Terre & la Lune. Mais lorsque au contraire la Lune étant dans ses oppositions, & dans ses conjonctions se trouve dans des endroits plus étroits du ciel; de là vient que l'eau est plus comprimée par la matiere du ciel, qui coule par là, & qu'ainsi il s'y fait un plus grand flux & reflux.

Pourquoi le flux & le reflux est moindre durant la quadrature de la Lune.

Que le périgée, ou l'apogée de la lune ne fait rien contre cela.

Et le périgée, ou l'apogée de la Lune ne font rien contre ce que nous venons de dire; car soit qu'ils se fassent dans, ou hors le tourbillon de la Lune, à cause de la matiere celeste qui les aproche, ou qui les éloigne, ou parceque la Lune est plus, ou moins poussée vers la Terre, comme nous avons explique ci-devant: cependant la figure ovale de nôtre ciel demeure toujours la même; ce qui fait que cette diversité du flux & du reflux de la mer, que nous avons déja exposée, se doit nécessairement rencontrer aussi bien durant l'apogée que durant le périgée.

Pourquoi la mer à son plus grand flux & reflux durant les équinoxes.

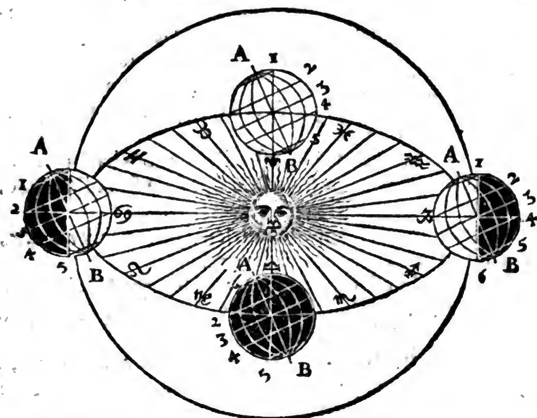
Or comme la Lune est presque toujours proche du plan de l'ecliptique, qui seulement durant les equinoxes est directement oposé au plan de l'équateur de la Terre; & que cette oposition directe est cause d'un pressement tres violent de l'air & de l'eau, de là vient que dans ce temps là on a d'ordinaire les plus grands flots, & que les marées sont moins hautes dans les autres temps.

Pourquoi les lacs & les étangs n'ont ni flux, ni reflux.

Il ne se fait aucun flux & reflux dans les lacs & dans les étangs, qui sont éloignez de la mer; parceque leur superficie étant trop petite, la presence de la Lune ne peut pas faire que la matiere celeste, qui coule entre deux presse leurs eaux beaucoup plus en un endroit, que dans l'autre, en sorte que cela soit sensible.

Quelle est la cause du mouvement de l'air & de l'eau d'Orient en Occident.

Le mouvement d'orient en occident que les mariniers, qui vont plus vite de l'Est à l'Oüest, observent entre les tropiques 2 & 4, procéde de l'inégalité des parties, dont la Terre est composée: Car la Terre étant plus solide, & par consequent plus pesante que l'air & l'au, est emportée vers l'orient avec beaucoup plus de vitesse que l'eau; & l'eau aussi plus vite que l'air. Et ainsi l'eau & l'air se mouvans vers l'orient plus lentemement que la Terre, semblent pour cet efet tendre vers l'occident: de même qu'un navire qui avance vers le même lieu, ou un autre tend avec plus de vitesse, semble avoir une route contraire à ceux qui sont



ſont dans le vaiſſeau qui va le plus vite.

Or ce mouvemeut eſt ſenſible entre les tropiques 2 & 4 dans la Zone torride, mais hors de là il eſt imperceptible: parceque la partie ronde de la Terre qui eſt ſituée entre les tropiques, étant fort éloignées des poles A B de la terre, eſt emportée vers l'orient avec beaucoup de viteſſe, au lieu que celle qui eſt ſituée ailleurs étant plus voiſine des poles A B, ſe meut plus lentement; comme il paroit par la figure du globe terreſtre, qu'on voit ici repréſentée.

Que ce mouvement n'eſt ſenſible qu'entre les Tropiques.

CHAPITRE. VI.

De la diviſion de la ſurface du globe terreſtre de ſes longitudes & de ſes latitudes; des Zones & des climats.

LA ſuperficie de cette partie de la Terre, qui forme un globe compoſé de la Terre & de l'eau &, qui eſt ordinairement apellé le monde, ou le globe de la terre, à cauſe

Des deux grandes îles de la Terre.

ſe de ſa principale partie, qui eſt la plus propre pour ſervir d'habitation au genre humain, eſt principalement diviſée en deux grandes iſles, que l'ocean, qui coule autour forme avec d'autres petites iſles voiſines. Comme on voit par la carte Geopraphique de la Terre que nous avons jointe ici.

De la prémiere Iſle & de ſes parties.

La prémiere de ces illes eſt celle que nous habitons; & ſes parties principales ſont l'Europe, l'Aſie & l'Afrique, qui ſont encore diviſées en d'autres parties.

Pourquoi on la nomme l'Ancien Monde.

Cette grande ille s'apelle l'ancien, ou le vieux monde; à cauſe qu'elle a été connuë des anciens.

La ſeconde eſt l'Amérique; tant ſeptentrionale, que méridionale, qui ſont encore diviſées en pluſieurs autres contrées.

De la ſeconde Iſle & de ſes parties.

Celle là s'apelle d'ordinaire le nouveau mondel; à cauſe qu'il n'y a preſque pas cent ſoixante & dixans qu'elle a été découverte par nos ancêtres.

Outre ces deux iſles; il y en a qui en content encore une troiziéme, qu'ils apellent la Terre de Magellan, ou la Terre auſtrale inconnuë; à cauſe qu'outre les rivages; nous n'y connoiſſons preſque rien encore.

De la troiziéme.

De la quatriéme.

Et il s'en trouve même qui penſent qu'on peut encore y ajouter une quatriéme iſle, ou un continent, à ſçavoir la région du pole arctique, ou ſeptentrional, qui nous eſt auſſi inconnuë.

Pico de teide Pourquai eu diviſe la ſurface de la terre par méridiens & par parallêles.

Pour ſçavoir la longitude&la latitude des païs que nous venons de nommer; ou pour bien connoître combien chaque lieu de la ſuperficie de la Terre eſt éloigné du prémier méridien (qui paſſe par un rec fort élevé nommé Pico de Teide,qui eſt dans l'Iſle de Teneriffe,la plus grande de toutes les Canaries)vers l'orient, ou vers l'occident;ou combien un lieu décline del'équateur vers le pole arctique ou antarctique; on à pourcet éfet diviſé la ſuperficie de la Terre ſuivant ſa longueur par des demi-méridiens, ou demi-cercles des lon-

longitude qui sont tirez de part & d'autre par trentre six dizaines de dégrez de la ligne équinoctiale vers les poles Arctique & Antatctique, & qui se rassemblent là; & en-suite on là distinguée suivant sa largeur par le moien de seize cercles paralléles à l'équateur, ou par des cercles de latitude, qui sont aussi tirez des deux côtez de l'équateur suivant des lignes paralléles, vers les poles arctique & antarctique, par des dizaines de dégrez.

Pour marquer plus commodément la diférence du froid & de la chaleur qu'on observe sur la surface de la Terre, on là divisée en cinq zones; l'une torride, qui s'étend des deux côtez de l'équateur vers les tropiques du Cancer & du Capricorne; & deux tempérées, à sçavoir une septentrionale, qui s'étend depuis le tropique du Cancer jusques au cercle arctique; l'autre méridionale, qui va depuis le tropique du Capricorne jusques au cercle antarctique; & enfin on l'à divisée en deux froides; l'une septentrionale, qui s'étend du cercle arctique de la Terre, jusques à son pole arctique; & l'autre méridionale qui va depuis le cercle antarctique jusques au pole antarctique de la Terre.

Pourquoi on la divise en cinq Zones; une Zone torride; deux tempériées, & deux froides.

La Zone torride, contre l'opinion des anciens, est habitée d'une infinité de peuples (dont la raison est que les jours & les nuits y sont toujours de douze heures pendant toute l'année, & qu'il y tombe durant plusieurs mois des pluies fort épaisses qui tempérent tellement l'ardeur des raions du soleil, que les hommes & les animaux y peuvent vivre commodément, & que les plantes les plus excellentes y croissent abmirablement bien.

Pourquoi la Zone torride est habitée.

Les habitans des Zones froides ont été nomme *périsciens* par les anciens; parceque, quand le soleil, ne se couchant point, à leur égard tourne par son mouuement journalier au dessus de leur horison, alors l'ombre des corps semble tourner en rond durant l'espace de vingt quatre heures.

Des périsciens.

Ils ont doné le nom *d'héterosciens* à ceux qui habitent

les zones tempérées : à cause que leur ombre sur le midi est toujours tournée vers une même partie du monde, à sçavoir vers le pole du septentrion, si la zone, où sont les habitans est septentrionale ; & vers le pole antarctique, si les habitans demeurent dans une zone méridionale.

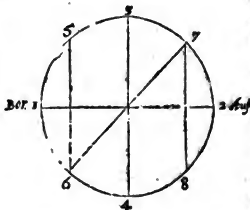
Des hétérosciens.

Ceux qui ocupant la Zone torride s'apellent d'ordinaire *amphisciens* : parceque leurs ombres tendent vers le midi, quand le soleil est dans les signes septentrionaux ; & quau contraire elles se tournent vers le septentrion, lorsque le soleil se trouve dans les signes méridionaux,

Des Amphisciens.

Suivant la situation des parties oposées de la Terre les habitans ont été apellez *périéciens*, *antéciens*. *& antipodes*.

Des periœciens.



Les *périoéciens* sont ceux qui habitent sans un même parallele & sous un même méridien &dans des demicercles oposez du méridien, Tels sont ceux qui demeurent en 7 & 8, ou en 5 & 6.

Ceux là ont en même temps les mêmes saisons de l'année une temperature d'air à peu prés semblable, & les jours & les nuits égaux ; parcequ'ils habitent aussi dans une même zone. Mais ils diférent en ce que les uns ont midi, lorsque les autres ont minuit & ainsi réciproquement.

Des antœciens.

Les *antéciens* son ceux qui demeurent sous un même demi méridien, mais dans des paralléles oposez, dont l'un est autant septentrional, que l'autre est méridional, Tels sont ceux qui habitent vers 5 & vers 7.

Les antéciens ont le midi & la minuit en même temps ; & quand les uns ont l'été, & leurs plus longs jours ; les autres ont leur hiver & leurs plus courts jours : les uns & les autres demeurant sous des zones semblables, mais qui ont des noms diférens.

Les

Les antipodes sont ceux, qui sont diamétralement oposez les uns aux autres, & dont les piez sont tournez directement les uns contre les autres. Tels sont ceux qui habitent vers 1 & 2, ou vers 3, & 4. *Des antipodes.*

Ceux qui sont antipodes hors de l'équateur, ont toutes choses contraires, comme les saisons de l'année, & les jours & les nuits : de sorte que lorsque les uns ont leur hiver, & leurs plus courts jours; les autres ont leur été, & leurs plus long jours; & que les uns ont la nuit, lorsque les autres ont le jour.

Enfin pour marquer tres commodément toutes les diférences qu'on observe dans les divers endroits de la Terre, pendant le plus long jour de l'année, on divise dans une proportion fort juste la superficie de la Terre en dix-huit climats, ou espaces de terre, égaux les uns aux autres en largeur, qui sont compris chacun entre deux cercles paralléles à l'équateur, lesquels sont marquez de dix dégrez en dix dégrez, en s'éloignant du méridien, & dont il y en a neuf qui s'étendent vers le septentrion, & neuf autres qui tendent vers le midi. *Pourquoi la surface de la Terre est divisée par climats.*

Le prémier des climats commence à l'équateur, où le jour est de 12 heures, & finit à 10. dégrez de latitude septentrionale, où le plus long jour est de 12 heures & 35 minutes. On le peut nommer Ethiopique à cause de l'Ethiopie par où il passe. *Le prémier climat septentrional, qu'on nomme Ethiopique.*

Le second se termine à 20. dégrez de latitude, ou le plus long jour est de 13 heures 12 minutes. On le peut nommer Arabique; à cause de l'Arabie sur laquelle il est. *Du climat d'Arabie.*

Le troiziéme s'étend jusques à 30 dégrez de latitude; où le plus long jour est de 13 heures, 50 minutes. On le peut nommer le climat d'Egipte. *Du climat d'Egipte.*

Le quatriéme va jusques à 40. dégrez de latitude, où le plus long jour est de 14. heures 51. minut. On le pourroit bien nommer le climat de Sirie. *Du climat de Sirie.*

Du climat d'Italie. Le cinquiéme jusques à 50 dégrez de latitude, où le plus long jour est de 16. heures; 9 minut. On le peut appeller le climat d'Italie, ou de France.

Du climat d'Allemagne. Le sixiéme jusques à 60. dégrez de latitude, où le plus long jour est de 18. heurez, 30. minut. On le peut nom le climat d'Allemagne, ou d'Angleterre.

Du climat de Suede. Le septiéme s'étend jusques à 70. dégrez, où le plus long jour est de 65 jours. On le peut nommer le climat de Suede.

Du climat glacial du septentrion Le huitiéme va jusque à 80. dégrez, où le plus long jour est de 134 jours. C'est là le climat *glacial* du septentrion.

Du climat du pole Arctique. Et enfin le neuviéme s'étend jusques au pole actique, où le jour est de six mois, ou de 188. jours.

Du prémier climat du midi, ou du climat du Brésil. Le prémier des climats méridionaux commence à l'équateur, où le jour est de 12 heures, & finit à 10. dégrez de latitude méridionale, où le plus long jour est de 12. heures. 35. minut. On le peut apeller le climat du Bresil a cause du Bresil, qui se presente le prémier à ceux qui naviguent vers là.

Du climat du Pérou. Le second s'étend jusques a 20 dégrez de latitude, où le plus long jour est de 13. heures. 12. minut. On peut l'apeller le climat du Pérou.

Du climat de Paraguai, Le troiziéme va jusques à 30. dégrez, où son plus long jour est de 13. heures, 56. minute. On le peut nommer le climat du Paraguai.

Du climat du Chili. Le quatriéme jusques à 40. dégrez, où son plus long jour est de 14, heures. 51. minut. On le nomme le climat du Chili; à cause du païs du Chili par où il passe.

Du climat sauvage. Le cinquiéme jusques à 50. dégrez, où le plus long jour est de 16. heures 9. minut. On le peut apeller le climat sauvage, à cause des habitans qui sont sauvages, & qui vivent dans les bois.

Du climat de Magellan. Le sixieme jusques à 60. dégrez, où le plus long jour est de

de 18. heures. 30. minut. On le nomme le climat de Magellan.

Le septiéme jusques a 70. dégrez, où le plus long jour est de 65. jours. Il s'apelle le climat Inconnu. *Du climat inconnu.*

Le hujtiéme jusques à 80. dégrez, où le plus long jour est de 134 de nos jours. Il s'apelle le climat glacial du midi. *Du climat glacial du midi.*

Et Enfin le neuviéme s'étend jusques à 90. dégrez de latitude, où le jour est de six mois. On l'apelle le climat du pole méridional. *Du climat du pole Antarctique.*

Mais afin que personne ne soit surpris de ce que nous donnons souvent le nom de globe à cette partie de la Terre, qui est composée de terre & de l'eau, qui l'environne, puisque une infinité de tres hautes montagnes, qui sont répanduës sur sa surface, la rendent inégale. Nous devons avertir ici, que la montagne la plus élevée de toute la Terre, ne passe pas la hauteur d'un mile, ou d un mile & demi : ce qui à l'égard du demi-diamétre de la Terre, qui est de 860. miles n'est pas plus sensible, qu'un petit point enfoncé dans une boule avec la pointe d'une éguille est sensible à l'égard de la rondeur de cette boule; & qu'ainsi la hauteur des plus grandes montagnes n'ôtent rien de la rondeur sensible de la Terre, nous pouvons parconsequent donner fort à propos le nom de globe à cette partie de la terre qui est composée de terre & d'eau. *Pourquoi on donne le nom de globe è cette partie de la teerre composée de tere & d'eau; puisque sa surface est inégale.*

CHAPITRE VII.

Des changemens qui arrivent aux corps terrestres: où il est parlé de la génération, de la corruption, du mélange : des temperamens, des qualitez, de la putrefaction & de la maniere dont certains corps se pétrifient.

AVant que d'entreprendre la description des choses qui se rencontrent çà & là dans le globe terre-

Pourquoi avant toutes choses on traite ici des changemens des corps naturels.

stre, il me semble qu'il est à propos de dire prémiérement quelque chose des changemens des êtres naturels : car sans cela je ne pense pas qu'on puisse aisément concevoir toutes les productions, que nous observons sur la Terre.

Que les changemens des corps naturels sont accidentels ou essentiels; mais jamais substantiels.

Les changemens, qui arrivent aux êtres naturels, sont accidentels, ou simples, & c'est par là que quelques accidents; qui ne constituënt point l'essence d'une chose, sont simplement changez; tel est, par exemple, le changement simple de la chaleur, ou de la froideur; ou l'augmentation, & la diminution simple, & qui n'est pas essentielle; ou bien les changemens sont essentiels; & c'est par là que l'essence des choses est changée par la perte, ou la privation de leur prémiére forme, & par l'aquisition d'une nouvelle; telle est la génération, ou la corruption. Mais il ne se fait aucuns changemens substantiels, si l'on en excépte la production de l'homme; parceque hors d'elle il ne s'engendre jamais de nouvelle substance dans la production d'aucune chose, mais dans la génération, & dans l'altération la matiere, qui est une substance, ne change jamais qu'accidentellement, ou essentiellement suivant les modes, ou les accidents, que nous avons expliqué ci-dessus, en parlant de la forme des êtres naturels.

On rejette ici la définition vulgaire de la génération.

On definit ordinairement la génération, *un changement dans la matiere qui la fait passer de la privation d'une forme substantielle, à l'aquisition d'une forme substantielle.* Mais comme il n'y a dans la nature aucune forme substantille, que l'ame raisonnable, comme il paroit par ce que nous avons déja dit & que nous dirons encore dans la suite; & que ceux qui établissent une telle forme, ne la concoivent pas, (comme ils avouënt franchement eux-mêmes) & parconsequent ne la peuvent as pexpliquer; il s'ensuit que nous dévons rejetter cette définition, & en substituer une autre, s'il est possible.

La génération est donc une disposition ou un arrangement convenable, & propre à la fermentation des êtres, qui consiste dans la situation, la figure, la quantité, le mouvement, & le repos des parties insensibles & sensibles de la matiere. Car outre ces choses que l'on conçoit clairement, on ne peut rien observer dans la nature, qui puisse constituer un être; & ce que nous venons de raporter sufit entierement à la formation des corps; vûque par leur moien on explique, facilement la nature, avec ses accidens & les efets qu'elle produit. *Ce que c'est propremem que la génération.*

Et de cette maniere nous concevons facilement que dans la génération d'une plante, ou d'un animal, il ne se produit non plus de nouvelle substance, que dans la construction d'un bâtiment, ou d'une horloge, qui se font par les mêmes principes; mais seulement que la matiere, qui est une substance, est disposée convenablement, suivant ces principes, pour la formation de chaque être, *Que dans le généraation des plantes & des animaux il ne se produit aucune nouvelle substance*

Dans la génération du sang, du lait, ou des vapeurs, il se fait un arrangement convenable de parties insensibles: & dans la génération d'une plante ou d'un animal, il se fait un arrangement des parties sensibles & insensibles de la matiere. *De la génération qui se fait de in parties sensibles; & de celle qui se fait de l'arrangement des parties sensibles.*

Comme cet arrangement de parties ne se peut pas faire en un moment; de là vient aussi que la génération ne se peut pas faire en un instant, comme l'on croit d'ordinaire.

L'arrangement des parties insensibles dans la génération s'apelle tempérament; mais l'arrangement des parties sensibles se nomme conformation,

On définit d'ordinaire le tempérament *une convenance*, ou *une juste proportion des élémens & des qualitez élémentaires dans le mixte*: mais parceque le conconcours de ces quatre élémens n'est pas plus requis pour la composition des choses, qu'on appelle mixtes, que ces mixtes mêmes sont nécessaires à la constitution de ces corps qu'on a coutume de *Que la définition vulgaire du tempérament n'est pas juste.*

de nommer élémens : puiſque de même que les mixtes ſe font de la terre, de l'eau, de l'air, & du feu; de même auſſi le feu, l'air, l'eau, & la terre ſe forment de ces mixtes : & comme ces élémens prétendus ne demeurent point dans les mixtes; (car par exemple on ne découvre dans la chair, ni terre, ni air, ni eau) & qu'on ne peut expliquer les proprietez des mixtes par leur mélange; comme il paroit par l'exemple des couleurs, des ſons, des ſaveurs, de la lueur, de la lumiere, des qualitez occultes des corps mixtez & d'une infinité d'autres choſes; c'eſt donc aſſurément en vain que ces gens ſemblent ſe fatiguer, qui attribuënt les générations & les proprietez de tous les êtres naturels au mélange de ces prétendus élémenc, ou (comme ils parlent) à l'union des choſes mixtes, & alterées; & qui tâchent par là d'en déduire leur conſtitution, naturelle.

Que la défintion vulgaire du tempérament n'eſt pas juſte.

Veritable définition du tempérament.

Or en définiſſant, comme il faut la nature, ou la conſtitution des êtres naturels, nous diſons qu'elle conſiſte dans le mouvement, le repos, la ſituation, la figure & la grandeur des parties inſenſibles, qui forment comme un certain tiſſu de parties ſenſibles, lequel eſt propre à former les choſes naturelles, & à conſtituër leurs qualitez.

Preuve de cela.

Car c'eſt par un tel aſſemblage de ces cinq principes qu'on peut expliquer clairement en particulier, ou du moins en general, la nature & les qualitez de tous les corps naturels tant homogénes, qu'hétérogénes; comme j'eſpére qu'on verra dans la ſuite.

Que cela eſt clair de ſoi-même; bien que nous ne connoiſſions pas tout dans le particulier.

Et comme ces premieres qualitez, dont nous venons de parler ne contiennent rien, qui ne ſe conçoive tres évidenment; il s'enſuit auſſi que toutes les autres qualitez, qui en procédent, ſont claires de leur nature, ſans qu'il y en ait aucune qui ſoit occulte; bien que peut-être nous ignorons en particulier comment pluſieurs d'entr'elles ſont produites par les prémieres.

C'eſt

C'est pourquoi lorsque par le mouvement, par la situation, par la figure, par le repos, & par la grandeur des parties, nous pouvons expliquer la nature des êtres, nous leur attribuons des qualitez manifestes; mais quand nous ne le pouvons pas faire en détail par ces mêmes principes, alors nous leur attribuons des qualitez occultes.

Ce que c'est que qualité manifeste.

Par où l'on voit manifestement que les qualitez occultes ne sont autre chose que le mouvement, le repos, la situation, la figure & la grandeur, qui sont des modes inconnus à quelques-uns; comme on peut voir par les seuls exemples de l'aimam, & du flux & reflux de la mer, qui bien qu'on les explique assez clairement par ces principes, ne laissent pas neanmoint d'avoir parmi la plû-part des gens le nom de qualitez occultes,

Ce que c'est que qualité occulte,

Et lorsqu'une telle qualite oculte aide à quelque chose, ou s'acorde avec elle on la nomme d'ordinaire simpatie; mais si elle la détruit, si elle lui fait obstacle, ou si elle lui est contraire, alors on l'apelle antipatie.

Ce que c'est que sympatie, ou antipathie.

Or si outre ces proprietez, quelqu'un veut encore établir d'autres qualitez occultes, qui naissent des formes substancielles, ou de quelques autres causes inconcevables, & à la connoissance desquelles l'esprit humain ne puisse absolument parvenir, il multiplie les êtres sans nécessité, & bouche ainsi à ceux qui s'apliquent à la recherche des mystéres de la nature le chemin, qui conduit à la véritable connoissance des choses, qu'on peut pénétrer par le moien de nos cinq principes

Que l'opinion des qualitez occultes met de l'obscurité dans les choses, que nous voulons concevoir.

Par le nom de qualitez nous concevons la disposition, on l'arrangement des parties insensibles, qui consiste dans leur mouvement, leur repos, leur situation, leur figure, & leur grandeur, entant que par là quelque être naturel est nommé tel.

Definition des qualitez.

Entre les qualitez qui peuvent le plus servir à l'intelligence des choses naturelles, nous trouvons la chaleur, la

froideur, l'humidité, & la fécheresse; tant actuelles, que potentielles, auxquelles on donne d'ordinaire le nom de qualitez prémiéres: de plus la grosseur, la petitesse, les qualitéz rares, & denses la fermeté, la molesse, la dureté, la fluidité, la qualité aqueuse, huileuse, volatile, fixe, la flexibilité ou souplesse, l'opacité, la transparence &c. En-suite les saveurs, les odeurs, dont nous traiterons aussi bien, que de la lumieure, des couleurs & des sons, lorsque nous serons venus à l'explication des sens: & enfin nous y comprenons les qualitez detersives, incisives, astringentes, laxatives, apéritives, purgatives, celles qui causent obstruction, &c. dont nous parlerons dans la Médecine.

De leurs principales espéces.

De la chaleur actuelle & du froid actuel.

La chaleur actuelle consiste dans le mouvement divers des parties insensibles; & la froideur actuelle, consiste dans leur repos,

Explicati- de la chaleur actuelle.

Pour causer une chaleur actuelle, il faut qu'il y ait un mouvement divers, par lequel les parties insensibles soient agitées les unes entre les autres avec diverses déterminations, les unes vers la gauche, les autres vers la droite, les unes vers le haut, les autres vers le bas, & les unes en avant, & les antre en arriere. Et ainsi il est évident que le mouvement par lequel l'eau d'un fleuve, ou le vent sont emportez d'nn côté, ou de l'autre, ni que l'agitatiou du sable, par laquelle ses parties se meuvent confusement les unes entre les autres ne sont pas la chaleur; car dans les premiers exemples, il n'y a point d'agitation diverse, & dans le dernier, il n'y a point aussi de mouvement divers de parties insensibles; à cause que chaque petit grain de sable est une partie sensible.

Comment on sent le froid actuel.

Or l'on sent le froid actuel, soit parcequ'on sent moins de chaleur; ou bien, parceque quelques parties exterieures de nôtre corps étant en repos, les vapeurs, qui se dissipent d'ordinaire par une transpiration insensible, sont arrêtées; à

cause

cause que les pores sont fermez par le froid ; & de là vient un certain mouvement irrégulier, qui cause en nous une sensation, que nous appellons le sentiment du froid.

Qu'on prend le plus souvent la chaleur & le froid dans un sens relatif; & rarement dans un sens positif.

C'est rarement qu'on prend ces qualitez dans un sans absolu ou positif, mais presque toujours relativement? comme, lorsque les parties du corps, que nous touchons sont plus agitées quec celles de nos mains, nous jugeons qu'il est chaud ; mais quand elles ont mains de mouvement, nous disons qu'il est froid, ou bien lorsqu'une de nos mains est plus chaude que l'autre, nous sentons un même corps chaud d'une main, & froid de l'autre.

Pourquoi on dit que la chaleur assemble les corps homogenes & sépare les hétérogénes; Et que le froid assemble les homogénes & les hétérogenes.

Et par là nous concevons pourquoi l'on définit (quoique mal à propos) la chaleur en disant que c'est une qualité active, qui assemble les choses homogénes, & sépare les hétérogénes; & que le froid est une qualité qui unit ensemble les chose homogénes & les hétérogénes. Car cet assemmblage & cette séparation se font par la force du mouvement & du repos, comme nous voions que par l'agitation d'un van, ou d'une pelle, le blé se sépare de la paille ; & que le blé reste mélé avec la paille, lorsque ces instrumens demeurent en repos.

Que la chaleur ne consiste que dans un mouvement divers de parties insensibles.

Or par le mouvement divers & violent en quoi la chaleur consiste ; on voit manifestement qu'elle n'est autre chose qu'une agitation diverse de parties insensibles, qui se meuvent les unes entre les autres. Car nous voions que la chaleur est excitée dans un morceau de bois, lorsqu'on le fronte longtemps & avec violence, de côté & d'autre, contre la surface d'un corps dur ; à cause que ce mouvement produit dans ces corps une agitation diverse de leurs parties insensibles. C'est ce qui paroit aussi par les raions du soleil, qui frapans contre les petites parties de la terre, ou d'un autre corps, & les ébranlans diversement, produisent de la chaleur. On voit aussi la même

Des causes.

Refutation des opinions contraires. chose par les efets de la chaleur ; car lorsqu'un corps extrémement chaud en échauffe un autre, il ne fait rien autre chose que d'agiter diversement ses parties avec beaucoup de force, comme on voit sensiblement dans l'eau, que le feu fait bouillir, & qu'il réduit en vapeurs. Mais ceux qui sont consister la chaleur en quelque autre chose que dans ce mouvement, multiplient les êtres sans nécessité. Car par le moien de ce mouvement on peut comprendre clairement toutes les causes & les eflets de la chaleur, entre lesquels se trouve, la sensation du chaud, qui n'est autre chose, qu'une idée confuse de ce mouvement, que nous avons déja expliqué

Et l'on voit évidenment, par le refroidissement des corps qui bouillent, ou qui sont en feu, que le froid actuel n'est autre chose qu'un repos, ou un moinde mouvement des parties insensibles. Car quand de l'eau bouillante se refroidit, on là voit alors dans un repos manifeste ; & lorsque du fer rouge perd une partie de sa chaleur, il ne repousse plus alors si fort les liqueurs qu'on jette dessus, & quand il est encore un peu plus refroidi, ou que sa chaleur est un peu moindre, il laisse même les liqueurs en repos sur sa surface.

Que le froid consiste dans le repos de ces mêmes parties.

La chaleur potentielle est la proprieté, ou la vertu d'échaufer, qui vient de ce que les pores, & les petites parties d'un corps sont tellement arrangées, que la matiere subtile les peut agiter avec violence, & se mouvoir avec tant de vitesse dans les pores de ce corps, qu'elle peut aussi agiter avec beaucoup de force. C'est ainsi qu'on dit que la chaux vive est chaude en puissance, dans le temps mêmes qu elle est froide au toucher. Et ainsi tous les corps, dans les petites parties desquels la matiere subtile peut causer facilement un mouvement violent, & tous ceux, qui par le moien de la même matiere, peuvent causer un tel mouvement dans les parties des autres corps, sont appellez chauds en puissance ;

De la chaleur potentielle.

ſance; comme ſont par exemple le poivre, le gimgembre & l'eſprit de vin.

Du froid potentiel

Mais au contraire tous les corps dont les parties ne ſont pas facilement agitées par la matiere celeſte; & tous ceux qui ſont capables d'arrêter l'agitation des parties d'une autre corps ſont appellez froids en puiſſance comme la laituë l'ozeille, & le vinaigre.

Et comme à cauſe de la diverſité des pores & des parties. qui compoſent les corps, il arrive ſouvent qu'un même corps pourra par le moien de la matiere céleſte agiter avec beaucoup de force les parties de certains corps; & qu'au contraire il empêchera que les parties d'autres corps ne ſoient fort agitées par la matiere ſubtile, qui coule entr'elles de là vient qu'un même corps pourra être nommé chaud à l'égard des uns, & froid à l'égard des autres. Comme il paroit dans la poudre à canon, qui eſt froide par raport à nôtre corps, mais qui eſt extrémement chaude à l'égard du charbon vif.

De l'humidité actuelle.

L'Humidité actuelle n'eſt propre qu'aux corps fermes, ou ſolides, lorſques les parties de l'eau, ou de quelque autre liqueur ſenſible, ſont atachées à leurs pores. Telle eſt l'humeur, qui ſe trouve dans la terre, qui étant arroſée d'eaux en divers lieux, eſt humide où moüillée. On obſerve auſſi une ſemblable humidité dans les arbres, dans l'herbe, & dans les habits qui ſont moüillez

De la ſechereſſe actuelle.

La ſécherеſſe actuelle eſt particuliere aux corps fermeoù ſolides, lorſque n'y ajant dans leurs pores aucunes parties de quelque liqueur ſenſible, ils ſont ſeulemenr remplis d'air & de la matiere ſubtile. Une ſemblable ſécherеſſe ſe trouve dans le ſable, qu'on a ſeché.

De l'humidité potentielle.

L'gumidité *potentielle*, comme on parle, s'atribue proprement aux liqueurs un peu épaiſſes; parceque ce ſont elles, qui entrant dans les pores des autres corps, s'y atachent aiſément. Une telle humidité ſe rencontre

dans

dans l'eau, dans l'huile & dans le vin.

De la séchereſſe potentielle, Et la séchereſſe *potentielle* eſt particuliere aux liqueurs les plus ſubtiles, comm à l'air, & à la matiere céleſte; parcequ'elles ſont propres à pénétrer de telle ſorte les pores des autres corps, que n'y demeurant pas atachées, elles en chaſſent même ſouvent les parties des liqueurs ſenſibles. Mais c'eſt improprement que les corps ſolides, qui peuvent être humectez, ou en humecter d'autres; & que ceux qui peuvent être deſſechez, ou en deſſecher d'autres ſont nommez humides, ou chauds en puiſſance

Pourquoi l'air eſt quelquefois humide. Mais quand on dit que l'air eſt humide, c'eſt à raiſon des parties de l'eau, qui étant reduites en vapeurs ſe mélent avec lui; comme auſſi on dit qu'il eſt ſec, lorſque ces vapeurs en ſont degagées.

Pourquoi il y en a qui lui attribuent une humidité eſſentielle. Pour ce qui regarde l'umidité eſſentielle, que la plupart des Philoſophes attribuënt à l'élément de l'air, je n'en connois point d'autre raiſon: ſi ce n'eſt qu'il leur a ainſi ſemblé bon de donner deux de leurs quatre qualitez à chacun de leurs quatre élémens.

De la groſſeur & de la petiteſſe des parties. La groſſeur & la petiteſſe regardent la diverſe grandeur des parties imperceptibles dont les corps ſenſibles ſont compoſez: Ainſi on dit que l'eſprit de vin eſt plus ſubtil que l'eau à cauſe qu'en efet il eſt compoſé de parties plus petites.

Des qualitez denſes & rares. Les qualitez denſes & rares regardent les pores, ou les intervales, qui ſont entre les parties inſenſibles; de ſorte qu'on appelle denſe un corps entre les parties duquel il y a de petits eſpaces, comme le marbre; & qu'on nomme corps rare, celui dont les parties ont beaucoup d'eſpace entr'elles. Et outre cela il ne peut point y avoir d'autre qualité denſe, ou rare, qu'on puiſſe concevoir.

On dit ordinairement que la raréfaction procéde de la chaleur; mais véritablement elle eſt auſſi cauſée par le froid; comme il paroit dans la glace, qui flote dans l'eau, & dans les métaux qui étans ſerrez par

le

le froid nagent dans ceux qui sont fondus. C'est ce qu'on voit aussi dans l'eau, qui durant la gelée est versée toute boüillante dans un vase dont le col est étroit, car elle se condense d'abord. & s'afaisse un peu à cause de la froideur de l'air; mais, avant que de se geler elle se hausse & se raréfie de nouveau.

Que la raréfaction procéde aussi bien de chaleur, que de froid

On dit que la condensation n'est causée que par le froid; mais elle vient aussi de la chaleur; comme il paroit dans la fonte des métaux, & dans la glàce qui se fond par la force de la chaleur; puisque ces corps étans fondus sont plus pesans que lorsqu'ils ne l'étoient pas: c'est ce qu'on voit encore dans la condensation de la nége, lorsqu'elle se fond par la chaleur.

Que la condensation est aussi bien causée par la chaleur, que par le froid

La raréfaction, qui se trouve plus grande dans la glace que dans l'eau, vient de ce que les parties de l'eau, un peu avant que de se geler, devenans roides à cause du mouvement de la matiere subtile, qui diminuë par le froid, ne peuvent pas pendant mêmes qu'elles sont agitées de cette matiere, s'unir si étroitement les unes aux autres, comme les parties fléxibles de l'eau, à cause de leur roideur & de leurs figures courbes; mais étant agitées avec beaucoup de force d'autres parties qui étoient autour d'elles, & ainsi faisant de grands intervale entr'elles, elles causent la raréfaction.

Comment la raréfaction est produite dans la glace par le froid.

Et on ne doit pas s'étonner de ce que la matiere subtile agite les parties de l'eau, qui se roidissent déja, bien qu'elle ne les rende pas pliantes, ou flexibles; car il y a des corps, où il faut moins de force pour les mouvoir de leur lieu, que pour les faire plier: comme on voit dans une verge de fer qui est sur la terre, laquelle on peut facilement pousser d un coup de pied hors de sa place, bien qu'on ait beaucoup de peine à la plier.

Comment les parties roides de l'eau peuvent être mués en se gelant; bien que néantmoins elles ne puissent pas etre pliees.

Par là on peut encore rendre raison pourquoi la surface de l'eau & des autres liqueurs aqueuses, qui se gélent dans des

des vases fragiles, & qui sont prémiérement couverres d'une croute de glace par la froideur de l'air qui les touche, s'élevent en bosse, & brisent en pieces les vases qui les contiennent. Car ces liqueurs étans ainsi renfermées entre les côtez durs du vase & de la glace, leurs parties roides & celles qui le deviennent, ne pouvant plus se plier & s'unir assez étroitement, sont agitées de tous côtez avec violence, par la matiere céleste qui coule entr'elles; & heurtant fort rudement contre la croute de glace qui les couvre, la font plier en haut, & ainsi la rendent convexe; & lorsqu'elles viennent a choquer avec violence contre les côtez des vases, qui contiennent ces liqueurs, elles les rompent necessairement en pieces en les comprimant avec force, pourvuqu'ils soient asses cassants

Pourquoi la surface de l'eau qui se gèle dans un vase est convexe, & qu'elle casse le vase, où elle est renfermée.

De la solidité.

La solidité vient de la liaison des parties insensibles, de quelque maniere qu'elle soit. Elle est ou stable comme dans une pierre; ou elle est peu ferme, comme dans de la cire molle, & dans un monceau de sable,

De la dureté.

La dureté procéde de l'union, ou de la liaison ferme des parties, qui semble venir de leur repos & de leur contiguité immédiate & réciproque, suivant laquelle elles font éfort pour demeurer dans le même état, où elles sont; telle est la dureté de la glace: ou bien elle procéde des liens qui retiennent, ou atachent ensemble les parties qui se touchent les unes les autres immédiatement & en repos: une semblable dureté se rencontre dans l'air qui fait enfler & bander une vessie,

De la molesse.

La molesse procéde d'une certaine liaison de parties qui n'est pas tout à fait ferme, laquelle vient souvent de ce que les parties étant séparées les unes des autres, il y a quelqu'autre chose qui coule entr'elles; telle est la molesse du sable: ou cela vient de ce que les parties des corps mols, quoique contiguës entr'elles, sont néanmoins fléxibles; telle est la molesse de la cire: ou bien cela procéde de ce que

les

les parties des corps se terminent en certains rameaux, par l'entremise desquels elles ne se joignent que legérement les unes aux autres.

La fluidité vient de la desunion & du mouvement divers des parties insensibles. Une telle fluidité se rencontre dans l'eau, dans le vin, & dans l'air. *De la fluidité.*

L'Aquosité marque que les parties fluides sont polies, longues, & entrelassées ensemble; & qu'il y en a de flexibles, d'autres qui sont roides, & qu'enfin elles rampent toutes les unes entre les autres. *De l'aquosité.*

La qualité huileuse montre que les parties sont branchuës, & qu'elles rampent les unes entre les autres.

Dans la viscosité on voit que les parties ne se séparent les unes des autres, que lentement, & avec peine; ce qui se fait ou à cause de la grosseur des parties huileuses, ou de celles qui sont entrelassées ensemble; ou bien à cause de la quantité de leurs branches, qui arrétent leur mouvement, & s'oposent a leur desunion. *De la viscosité.*

Or il paroit évidenment que les parties de l'eau sont séparées les unes des autres; & qu'elles sont diversement agitées entr'elles avec assez de force; parcequ'en y jettant certains corps liquides, même en petite quantité, ils s'y insinuent tres facilement, & se répandent par toute sa substance. En-suite on observe que du sel étant mis dans l'eau (bien qu'il soit plus pesant qu'elle) s'y dissout, & que se dispersant entre ses parties, il s'éléve mêmes jusques au haut de sa surface. Et on remarque encore que les corps poreux, dont les parties sont souples & assez subtiles (comme une éponge, par exemple, du pain sec, & plusieurs autres) étans plongez dans l'eau, s'enflent & se dilatent extrémement, jusques là même que souvent ils montent avec les parties, dont ils sont abreuvez, à une certaine hauteur au dessus de sa surface; ce qui assurément ne se peut aucunement faire, à moins que les parties insensibles de l'eau *On prouve que les parties de l'eau sont agitees entr'elles par la dissolution du sel, qui s'y fait, & par l'exemple d'une éponge.*

ne ſoient ſéparées les unes des autres, & ne ſoient agitées d'un mouvement divers avec aſſez de force.

Que les parties de l'eau & de l'huile rampent les unes ſur les autres.

On voit auſſi manifeſtement que les parties de l'eau, & les parties de l'huile rampent les unes entre les autres; parcequ'elles s'atachent facilement aux corps durs, dont elles ſe dégageroienr les unes apres les autres avec beaucoup de viteſſe, s'il étoit vrai qu'elles voltigeaſſent entre elles, comme font les parties de l'air & des vapeurs.

Que les parties de l'eau ſont unies; & que celles de l'huile ſont branchuës.

On reconnoit que la ſurface des parties de l'eau eſt égale & unie, en ce que, les corps, qui ſont moüillez, ſe ſéchent à la moindre chaleur, ou à la moindre agitation de l'air: car ces parties n'aians rien en elles de crochu, ou de courbe, ſont facilement détachées des autres corps par la force du mouvement de la chaleur, ou du vent. Mais il arrive tout le contraire dans l'huile, qui étant tombée ſur un corps ſolide, y demeure plus long-temps, & n'en peut être ôtée qu'avec peine, à cauſe de ſes parties branchuës.

Pourquoi l'eau ne ſe géle pas ſi facilement que l'huile.

Et comme les parties de l'eau ont la ſurface unie & égale cela fait qu'elles ne ſe gélent que dificilement; parceque ſes parties étant agitées par la matiere ſubtile ſe deſuniſſent facilement. Mais au contraire l'huile, le beurre & les autres choſes graſſes ſe prennent aiſement au moindre froid, à cauſe de leurs parties branchuës, qui ſe joignent & s'uniſſent enſemble.

Que les parties de l'eau ſont longues & entrelaſſées enſemble.

Il ſemble qu'on peut prouver que les parties de l'eau ſont longues & entrelaſſées enſemble, par l'exemple d'une goutte, qui pend à quelque corps ſolide. Car ſi elles étoient rondes, ou cubiques, ou bien de la figure d'un quarré long, elle ne pourroient pas long-temps ſe tenir enſemble. Ce qui néanmoins ſe peut faire aiſément à cauſe de leur figure longue & de leur flexibilité, par le moien de laquelle demeurans entrelaſſées enſemble, elles forment ces gouttes, qu'on voit pendre à certains corps.

Or c'eſt à cauſe de ce tiſſu des parties de l'eau & de leur

liaison, qu'il arrive qu'un verre, ou quelqu'autre vase peut être tellement rempli d'eau, qu'elle s'élévera jusques à quelque hauteur au dessus des bords du vaisseau, sans néanmoins sépancher; & que, si par la force d'une impulsion du dehors, il se répand tant soit peu de l'eau qui est au dessus des bords, tout le reste qui est élevé au dessus des mêmes bords s'épanchera aussi d'abord; pendant que les parties de dessous entraineront celles de dessus, qui sont entrelassées avec elles.

Pourquoi on peut remplir un vase d'eau par dessus les bords.

On peut prouver qu'il y a dans l'eau des parties souples & flexibles; à cause qu'étans separées de celles qui sont roides, elles sont pour lors insipides, & qu'elles passent aisément au travers des pores tortus, ou interrompus du sable.

Qu'il y a dans l'eau des parties souples.

Mais la salure & la saveur acre des parties qui sont dégagées de celles de l'eau, & la dificulté qu'elles trouvent à passer au travers des pores tortus du sable épais, montrent qu'il y a quelques parties dans l'eau qui sont roides.

Qu'il y en a aussi de roides.

La qualité des parties volatiles consiste dans la facilité avec laquelle les parties insensibles sont dissipées par la chaleur; qui ne procéde pas tant de leur petitesse, & du peu de liaison, qui est entr'elle, que de leur figure qui les rend propres à s'éraporer. On trouve une telle qualité dans le vin, dans l'eau de vie & dans l'eau commune.

des parties volatiles.

La qualité des parties fixes est directement contraire à la précedente. Telle est la qualité qu'on trouve dans le sel, & dans le vinaigre.

Des parties fixes.

On peut voir ce que la figure des parties contribuë à les rendre volatiles, en considerant que les voiles des vaisseaux, & les dragons volans que les enfans font de carte, venant à perdre leur figure n'avancent plus dans leau, ni dans l'air, comme ils faisoient auparavant.

La fléxibilité consiste en ce que les parties peuvent chan-

De la fléxibilité. ger de situation, sans perdre la liaison qu'elles ont entr'elles; ce qui semble venir de la petitesse des parties & de leur petit nombre: comme il paroit dans la raclure d'un gros bâton, qui est fléxible, bien que le baton même soit fragile.

De la fragilité. La fragilité procéde de la grosseur des parties insensibles, qui ne se touchent immédiatement les unes les autres, que dans peu d'endroits, & en de tres petits points : ce qui fait que le moindre mouvement les desunit & les rompt comme il paroît dans le verre.

Des corps ductiles & malléables. Que si un corps, dont les parties peuvent changer de situation, sans perdre leur liaison mutuelle, peuvent être tirez en long, on le nomme alors en latin *corpus ductile*, c'est à dire un corps qui se peut tirer en long:mais si ses parties étans frapées du marteau peuvent aquerir une nouvelle situation en longueur largeur & profondeur, sans se desunir, alors on dit qu'un tel corps est malléable. Tel est le cuivre, l'or, & le fer.

De la cause du ressort. Que si un corps fléxible a des parties d'une telle nature que venans à être pliées, elles aquierent des pores si serrez, que la matiere subtile n'y puisse passer librement; & qu'elles soient si dures que cette matiere ne s'y puisse ouvrir de nouveaux passages; alors ce corps fléxible reprend en rejaillissant avec beauoup de force sa premiere situation, & chasse avec une fort grande roideur les corps, qu'il rencontre en son chemin; à cause que la matiere subtile, ouvre les pores qui étoient retrecis par la courbure; & écarte avec violence les parties qui étoient trop serrées du côté ou elles plient plus facilement, & où il y a moins de résistance. Tel est un arc fait de bois, ou d'acier.

Pourquoi un arc de plomb ne fait point de ressort. Mais un arc de plomb ne rejaillit point; parceque ses parties flexibles sont si molles, que lorqu'on le plie, la matiere subtile y forme de nouveaux pores, par où elle passe commodément, de sorte que les parties courbes du plomb

plomb n'étant aucunement repoussées, il ne s'en fait aucun ressort.

Or un arc de bois, ou de fer aiant été long-temps bandé perd la force de son ressort; à cause que les parties du bois, ou du fer ne sont pas si dures, que lorqu'un arc demeure trop long temps courbé, la matiere subtile ne s'y puisse peu à peu former de nouveaux pores, par où passant un peu plus commodément, il arrive que cet arc, qui a été long-temps bandé, étant en-suite lâché ne retient plus que tres peu, ou point du tout de son ressort.

Pourquoi un arc, qui a été long-temps bandé perd la force de son ressort.

C'est ce ressort naturel des corps courbez, qui fait que, lorqu'on passe plusieurs fois son doigt mouillé auec beaucoup de vitesse, & pressant un peu fort sur un verre plein d'eau, la surface de l'eau se ride premierement, & qu'ensuite il en saute, ou bondit quantité de petites gouttes. Car ce pressement qui se meut ainsi tout autour avec tant de vitesse, fait baisser successivement les parties dures & & flexibles du verre, sur lesquelles de doigt mouillé se rencontre en tournant, & serre tellement leurs pores, que la matiere subtile qui avoit acoutumé de les pénetrer, n'y trouve plus de passage suffisant; mais lorsque le doigt se transporte sur d'autres parties du verre, alors la matiere subtile reléve de nouveau les parties qui avoient été baissées, afin de se faire des chemins plus libres & en plus grande quantité. Et ainsi c'est du mouvement de ces parties du verre qui se haussent, & se baissent successivement avec vitesse, que procede le tremblement de tout le verre, & de la liqueur qu'il contient : & c'est ensuite ce même tremblement, qui fait rider la surface de l'eau & qui fait bondir quantité de petites goutes dans l'air voisin, qui à cause de sa fluidité resiste le moins au mouuement de la liqueur.

Pourquoi en faisant tourner le doigt sur le bord d'un verre plein d'eau, on en fait sauter des gouttes.

De là vient aussi que le cuir & le drap étans alongez à force de les tirer, rejaillissent d'eux mêmes, & reprennent

Pourquoi des morceaux de cuir ou de drap qu'on étend en tirant, se retirent d'eux-mêmes.

leur prémiere mesure; car cela se fait, à cause que plusieurs de leurs pores étans tellement rétrécis par cette tension que la matiere subtile n'y peut plus passer assez commodément, sont ouverts, ou dilatez de nouveau par la même matiere, d'acord qu'ils commencent à se lâcher: & ainsi les parties qui sont autour des pores qui étoient trop serrez, sont obligées par la matiere subtile à reprendre la même situation & la même longueur, qu'elles avoient avant que d'être tenduës.

Pourquoi une vessie pleine de vent venant à être comprimée se renfle de nouveau.

Si une vessie, qui est tenduë, à cause de l'air dont elle est pleine, vient à être pressée avec violence. elle retourne aussi d'elle-même à son prémier état & reprend sa premiere grosseur; parceque peut être les parties de l'air, qui est renfermé dans la vessie, voltigeans les unes entre les autres, à cause de la force exterieure qui les comprime, si tot que le pressement du dehors vient à cesser, sont d'abord dilatées & agitees en rond avec beaucoup de force par la matiere subtile, qui coule entr'elles avec rapidité.

De l'opacité.

L'opacité vient de ce que les pores de certains corps étans bouchez, ou interrompus empêchent que les raïons de lumiere ne puissent pénétrer de toutes parts suivant les lignes droites, ou équivalentes, qui sont nécessaires pour transmettre l'action de la lumiere. Une telle opacité se rencontre dans la nége, dans la terre, dans les nuées, & dans la poudre du verre.

De la transparence.

La transparence consiste en ce que les petites boules du second élément peuvent passer librement de tous côtez au travers des pores d'un corps pour transmettre l'action de la lumiere en droite ligne. Une telle transparence s'observe dans l'air, dans la glace & dans le verre.

De la douceur & de l'acrimonie

On peut aussi raporter ici la douceur & l'acrimonie, dont l'une vient de parties obtuses, flexibles, & médiocrement agitées; comme on peut observer dans l'eau, dans l'huile, & dans le lait; & l'autre consiste dans des parties

du-

dures, tranchantes, & piquantes, qui sont dans un grand mouvement : comme on remarque dans le vinaigre, dans le sel, dans le poivre &c.

Nous ne devons pas omettre ici la continuité, & la contiguité; ni la pesanteur & la légéreté. *De la continuité.*

La continuité d'un corps consiste en ce que ses parties se touchans immédiatement les unes les autres, sont en repos entr'elles. Et de cette maniere un corps continu ne peut être dissout, que par un mouvement qui surpasse en force le repos de ses parties. Car autrement suivant la loi immuable de la nature, elles tachent de demeurer, par leur repos, dans l'état d'une liaison immédiate, ou de continuité. *Pourquoi les corps continus ne se dissolvent que dificilement.*

La contiguité des corps procede de ce que leurs extrémitez étant en repos entr'elles, se touchent les unes les autres aussi prés qu'il se peut par le moien d'une matiere tres subtile & tres fluide qui coule insensiblement entr'elles; ou bien de ce que les extremitéz des corps, qui sont en mouvement, se peuvent aussi toucher immédiatement. Il arrive que les corps contigus sont aisément séparez les uns des autres; à cause de leur mouvement, & de l'agitation de la matiere subtile qui coule entr'eux. *De la contiguité.* *Pourquoi les corps contigus se dissolvent assez facilement.*

La pesanteur consiste dans les parties les plus solides de la terre, qui sont comprimées avec beaucoup de force par les parties les plus fluides du ciel, qui tournent autour de la Terre, & qui tendant de toutes parts en droite ligne avec beaucoup de rapidité, vont toutes ensemble perpendiculairement (autant qu'il se peut) vers le centre de la Terre. Telle est la pesanteur qui se trouve dans la terre, dans les os, dans le foie, & dans les reins. *De la pesanteur.*

La légéreté procéde des parties moins solides de la Terre; & des corps qui y sont compris, qui sont comprimez ou poussez (mais avec moins de force) de tous côtez perpendiculairement vers le centre de la terre, par les parties *De la légéreté.*

du

du ciel, dont nous avons déja parlé. Telle est la légéreté qu'on observe dans l'air, dans la flamme, dans les poumons, dans les intestins enflez, & dans la pierre-ponce.

Qu'on doit expliquer de même toutes les autres qualitez. Ainsi on peut expliquer tres clairement toutes les qualitez sensibles par le mouvement, le repos, la figure, la situation, & la grandeur des parties insensibles; & une telle connoissance des qualitez peut tres facilement être mise en pratique pour l'usage de cette vie.

Que faute de cela on les a renduës obscures. Mais ceux, qui ne prenans pas garde aux parties insensibles, ont pris la chaleur la froideur, l'humidité, & la secheresse pour des prémieres qualitez, par le moien desquelles ils ont tâché d'expliquer toutes les proprietez des corps, ceux là, dis-je, semblent avoir rendu la Philosophie obscure & ténébreuse; puisqu'il est impossible de le faire pas cette voie. Or on en doit principalement imputer la faute à ceux de ces philosophes, qui considérent toujours ces qualitez absolument ou positivement; bien que le plus souvent on ne les doive prendre que relativement; & qui ne distinguans pas assez les qualitez actuelles d'avec les potentielles les attribuent à chaque corps dans un certain dégré; assurant, par exemple, qu'une telle chose est chaude prémier, & séche au troizieme dégré; que l'autre est humide au quatrieme, & froide au second; & ainsi du reste. Mais on ne doit nullement se fier à ces décisions, à moins que de les avoir serieusement examinées.

De la diference des tempéramens. Les Philosophes ont accoutumé de diviser le tempérament. en *modéré* qu'ils nomment, *tempérament quant au poids*; & *immodéré*, qu'ils apellent mal à propos *temperament quant à la justice.* Car le tempérament modéré de la peau, par exemple, est aussi un temperament quant à la justice, puisqu,il convient tres bien à sa nature; quoiqu'on ne dise point qu'il y ait là aucune qualité qui prédomine.

Le empétrament juste ou *modére* est celui où les qualitez se

se trovent dans la médiocrité,ou dans une juste proportion.

Du tempérament juste, ou modéré.

Le tempérament *immodéré* est celui, où quelques unes se trouvent dans l'excez.

Du tempérament immodérée

Ceux qui s'imaginent que le tempérament *modéré* consiste dans l'égalité, ou dans une juste proportion des qualitez, qu'ils nomment prémieres, y comprennent aussi toute sorte de tempérament *immodéré*, de sorte qu'il sera ou chaud, ou froid, ou humide, ou sec; ou même chaud & humide, ou froid & sec. Mais il est évident que cela ne sufit pas; à cause que dans le tempérament il se peut rencontrer unè médiocrité, ou un excez de plusieurs autres qualitez, & qu'il peut arriver facilement que le tempérament d'un corps se change; bien que ces quatres prémieres qualitez y restent dans un même dégré; lorsqu'il devient par exemple, plus raboteus, ou plus poli, plus acre, ou plus doux, ou bien plus rare, ou plus dense. Voila ce que nous avions à dire du tempérament jusques à maintenant.

Que les temperamens ne consistent pas seulement dans les qualitez de chaleur, de froid, d'humidité & de séchéresse; mais aussi dans d'autres qualitez.

La conformation est un arrangement, suivant lequel les parties sensibles du corps naturel sont disposées d'une maniere convenable à sa nature.

De la conformation.

Elle consiste dans le nombre, & dans la quantité juste des parties; dans la figure de leurs surfaces & de leurs cavitez; & enfin dans la structure qu'elles ont par leur situation & par leur liaison mutuelle. Voilà ce que nous avioons à dire de la génération.

La corruption est une certaine disposition des parties insensibles & (comme il arrrive même quelquefois) des parties sensibles de la matiere, qui consiste dans leur mouvement, leur repos, leur figure, leur situation & leur grandeur, qui est contraire à la constitution d'un corps.

De la corruption.

Or comme la disposition qui est convenable à un être, est contraire à un autre, & ainsi réciproquement, de là vient qu'on peut dire fort à propos que la génération d'une

Que la génération d'un corps est la corruption d'un autre.

chose est la corruption de l'autre, & au contraire que la corruption de l'une est la génération de l'autre.

La corruption consiste dans la mauvaise conformation, ou dans l'intempérie.

De la putrefaction.

Entre toutes les intemperies la putréfaction est la principale. Elle consiste dans une altération, ou dans un changement, qui se fait lentement dans le corps naturel; ce qui procéde le plus souvent des parties aqueuses, & d'autres qui se mélent avec l'air d'alentour, & qui passant par les pores d'un corps mixte, changent la figure & la situation de ses parties, & font par ce moien qu'il aquiert des qualitez diférentes de celles, qu'il avoit auparavant, & qui sont telles que nôtre nature ne les peut soufrir. Cela paroit manifestement dans la pourriture de la chair, du fromage, & d'autres corps.

On peut raporter ici les choses petrifiées, celles qui sont adustes, & autres semblables corruptions.

Des corps qui se petrifient.

Un corps solide se pétrifie, lorsque quelques parties insensibles de pierre s'insinuent dans ses pores, & s'y unissent tres étroitement. Ou bien cela arrive par ce que des corps tres subtils, & insensibles, s'étant insinues dans les pores d'un autre, y aquierent une telle figure, & s'y joignent de si prés entr'elles dans un grand repos, qu'elles prennent la nature des pierres. C'est de cette maniere que la pierre se forme ou dans la vessie ou dans les reins, par le moien des alimens, dont le corps humain est nourri.

CHAPITRE VIII.

Des sucs terrestres; du vif argent, des exhalaisons & des météores.

Or puisqu'il y a une infinité de choses qui se forment dans ce monde par le mouvement, le repos, la figure, la grandeur & la situation des parties; & que nôtre esprit

esprit ne peut comprendre l'infini, y ajant mêmes plusieurs choses entre celles qui sont finies, que nous ne pouvons pénétrer; Je tâcherai dexpliquer facilement & d'une maniere intelligible la plû-part des choses dont les hommes ont pu aquerir quelque connoissance.

Les corps naturels qui, outre ceux que nous avons déjà proposez, s'engrendent dans la Terre sont, ou fluides, ou stables & solides.

Des corps fluides.

Les corps fluides sont ceux, dont les parties n'étans pas jointes ensemblepar une liaison assez ferme, se dissoudent facilement. Tels sont certains sucs terrestres, comme le vit-argent, les exhalaisons, & les meteores qui s'en forment vers le haut de l'air.

Des sucs terrestres.

Ces sucs sont des liqueurs composées des parties les plus tendres & neanmoins un peu grosses du haut de la Terre, qui sont tombées de là dans ses profondes entrailles, & qui ajant éte brisées par l'agitation des parties les plus dures de la terre, qui sont unies entr'elles par une liaison ferme, rampent les unes entre les autres.

Ces sucs sont sont acres, ou gras & huileux.

Des sucs acres.

Les sucs acres, comme sont les acides & les corrosifs, s'engendrent de parties semblables à celles du sel, mais plus solides qu'elles, qui étans contenuës dans ces pores & en s'y brisant en piéces, de cilindriques & roides qu'elles étoient, sont renduës plates & flexibles; & qui ensuite venans à être agitées par la chaleur heurtent & se rompent contre les côtez durs de ces pores, & deviennent tranchantes comme des couteaux.

Des sucs gras, ou huileux.

Les sucs gras, ou huileux se forment de parties plus molles, comme sont les parties de l'eau douce & autres semblables, qui se brisent dans ces pores en de tres petites parties, & qui étant divisées en des branches tres délicates & tres souples par l'agitation du prémier élément rampent les unes sur les autres.

Du vif argent. Le vif argent est une liqueur tres pesante & tres opaque, composée de parties grosses, cilindriques & polies; qui bien qu'elles soient étroitement unies ensemble, à cause de leur pesanteur, sont neanmoins facilement agitées par les plus petites boules du second élément,& principalement par la matiere du premier, qui coule au travers de ses pores les plus serrez.

Des exhalaisons. Les exhalaisons se forment des parties de l'eau, de la terre, ou de quelque suc terrestre, qui étant dilatées & agitées en rond, ou bien étenduës en long par le premier & le second élement, voltigent les unes autre les autres.

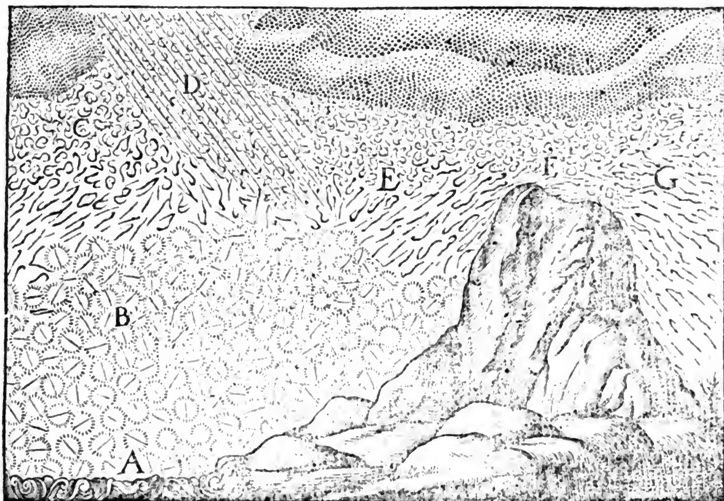
Des vapeurs, des fumées & des esprits, Lorsqu'elles viennent de l'eau, on les nomme vapeurs; quand elles s'élévent de la terre, ou des sucs gras & huileux, on les apelle fumées; & si enfin elles sortent de sucs acres & volatils, on leur donne le nom d'esprits.

Que les vapeurs occupent plus d'espace que les fumées. Les vapeurs étans composées de parties longues, polies & flexibles, sont facilement elevées de l'eau par la force de la chaleur, & peuvent occuper un espace mille fois plus grand que l'eau; mais elles se condensent facilement en eau par la force du froid.

Mais parceque les fumées ajant des parties branchuës & irrégulieres ne peuvent être tirées des corps terrestres par la raréfaction, que dificilement; de là vient aussi que le froid ne les peut condenser & reduire dans leur prémier état qu'avec dificulté. Et elles occupent aussi bien moins d'espace en se raréfiant,que ne font les vapeurs.

De la diverse dilatation des exhalaisons On peut voir facilement par la figure qui est ici representée, comment les exhalaisons voltigeans les unes entre les autres, & se dilatans diversement ocupent un plus grand espace, que les liqueurs A & les autres corps: car on voit que celles,qui tournent en rond vers A&B,y sont beaucoup latées: mais que les autres qui sont vers C D E F & G, sont plus ou moins resserrées, ou étenduës en long, & qu'elles sont poussées en droite ligne.

Bien



Bien que les exhalaiſons ſoient beaucoup plus peſantes que l'air, elles ſont néanmoins élevées aſſez haut par l'agitation du premier & du ſecond élément, & par les raïons du ſoleil, qui donnent contre la terre; de même que la pouſſieré eſt d'ordinaire chaſſée aſſez haut en l'air par le mouvement des pieds de ceux qui ſe promenent, ou par quelque autre agitation. *Comment les exhalaiſons s'élévent de la terre.*

Les exhalaiſons, qui ſortent des corps terreſtres, ſont non ſeulement un peu groſſes & dilatées; mais il y en a même qui ſont tres ſubtiles, & qui ſe répandant extrémemement loin, produiſent quelque fois des effets merveilleux. *Que les exhalaiſons ſont ſouvent tres ſubtiles & fort dilatées.*

 Car,

Car, sans parler d'une infinité d'exemples, cela paroît par les effets de l'onguent & de la poudre de sympathie, qui par une exhalaison tres subtile&qui se répand fort loin, guerit parfaitement (comme l'expérience le fait voir) à quelque distance que ce soit une blessure;à cause de la vertu qu'elle a, lorsque le sang qui a coulé de la plaie est mélé avec elle.

Exemples.

Céla paroît encore par l'exemple d'un ámi qui étant au peril de sa vie, par le moien de la transpiration fait une telle impression sur un autre ami, qui est fort éloigné de lui, que cela causant une fermentation dans son corps, le sang lui sort du nez, ou bien qu'il est exrrémement altéré quelque autre maniere.

Des tremblemens de terre.

Lorsque les vapeurs & les fumées grasses, avec les esprits qui sont renfermez en tres grande quantité dans les creux vastes & profonds de la terre, viennent a s'embraser par quelque occasion dansun,ou plusieurs endroits separez, ou bien tous ensemble, ou successivement, elles excitent un ou plusieurs tremblemens de terre redoublez, qui suivant leurs causes diferentes font trembler la terre, ou la font ouvrir: ce qui,non seulement bouleverse, ou abîme quelquefois des villes & des contrées toutes entieres; mais qui forme mêmes de nouvelles montagnes,ou en transporte d'autres ailleurs.

Pourquoi certaines montagnes jettent des flammes.

La force des tremblemens de terre est souvent cause qu'il s'éleve des creux profonds de la terre vers la surface du soufre, du bitume & d'autres matieres qui s'y font formées, & qui sont quelquefois enflamées par des feux souterrains. Et c'est de là que viennent les flammes que jettent certaines montagnes quelquefois même durant plusieurs années; comme on observe dans le mont Etna, dans le Vesuve, & dans l'Hecla.

Des bains naturels.

Les eaux des fontaines, qui passent proche de ces feux s'échaufent extrémement; & quand elles viennent à sourdre

dre de la terre, elles forment des bains chauds purement naturels.

De la formation du sel.

Lorſque les vapeurs s'élevent des eaux ſalées, il ſe forme ſouvent du ſel ſur la ſurface de l'eau; lequel n'eſt autre choſe qu'un amas des plus groſſes parties de l'eau, qui ne peuvent être pliées par le mouvement ordinaire du prémier & du ſecond élément, & qui étant élevées ſur ſa ſurface y nagent, à cauſe de leur petiteſſe & de leur figure cylindrique, & en s'aprochant les unes des autres forment une lame quarreé, comme P; laquelle s'afaiſſant tant ſoit peu, il s'en fait une ſemblable au deſſus d'elle, & encore pluſieurs autres de la même maniere; juſqu'à ce qu'enfin toutes ces petites lames étans rangées les unes ſur les autres, il s'en forme un grain de ſel, qui repréſente en quelque façon la figure d'un cube.

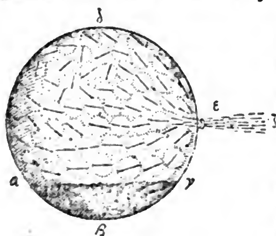
Du vent.

Le vent, ou l'agitation violente & ſenſible de l'air eſt ſouvent cauſée par les vapeurs & par les exhalaiſons, qui s'élévent de la terre & de l'eau.

Qu'il eſt cauſé principalement par des vapeurs dilatées.

Car pendant que les exhalaiſons ſe dilatent entre les vapeurs, les nuës, & les montagnes, elles ſont néceſſairement pouſſées dans les lieux les plus commodes pour leur dilatation, & où rencontrant le moins d'obſtacle, elles y agitent l'air avec violence & y excitent le vent.

Exemple d'une éolipile.



Et cela ſe fait à peu prés de la même maniere, comme les vapeurs de l'eau $\alpha\gamma$, qui eſt renfermée dans l'éolipile $\alpha\beta\gamma\delta$, que l'on fait raréfier & tourner en rond par la chaleur du feu qu'on en aproche, venans à ſortir par le petit trou ε (parceque c'eſt là où elles trouvent

vent le moins de resistance) & chassant l'air voisin avec violence, causent le vent artificiel ε ζ.

Comment le vent est souvent causé par la chute de nuës. Le vent vient aussi quelquefois de ce que les vapeurs venant à se ramasser en forme de nuës tres grosses & fort épaisses, deviennent si pesantes, que l'air d'enhaut ne les peut plus soutenir; de sorte que tombant subitement, elles chassent avec violence l'air d'en bas, & de cette maniere excitent le vent.

Que la rarefaction des exhalaisons est la cause la plus frequente des vents. La rarefaction des exhalaisons, qui est la cause la plus frequente des vents, procede du soleil, de la Lune, des Etoiles & de la chaleur interieure de la Terre. Et de là vient aussi que les vents sont diferents, selon que ces causes agissent diversement.

Que le soleil est la principale cause de cette rarefaction, Et comme entre les causes de la raréfaction le Soleil tient le prémier rang; aussi les vents souflent diférenment sur la Terre suivant la situation qu'il a vers ses diverses parties.

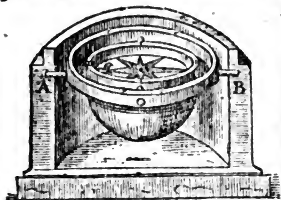
Que les vents changent selon la situation du soleil. Ainsi quand le Soleil se léve, le vent est d'ordinairement *Est*; & quand il se couche il est *Oüest*, & lorsqu'il est dans la partie Septentrionale, le vent a coutume d'être *Nord*; & il tourne d'ordinaire du côté du *Sud*, , quand le soleil se trouve dans la partie méridionale.

Que les vents sont plus reglez dans la Zone torride, qu'ailleurs. Et parceque le Soleil étant entre les tropiques, ou dans la zone torride darde ses raïons sur la terre avec beaucoup de force; & qu'il les lance avec moins de violence, lorsqu'il vient à s'en éloigner; de là vient que dans la Zone torride, & dans les lieux proches de là, les vents sont plus constantes soit de jour en jour, soit de mois en mois; ou soit de six mois en six mois, & ainsi du reste: mais dans les lieux éloignez de la zone torride les vents sont changeans & variables.

Les vents sont appellez cardinaux, ou collatéraux suivant les diverses parties de l'horison, d'où ils souflent.

Les vents cardinaux, qui souflent des quatre points prin-

principaux de l'horiſon, ſont le vent de *Nord*, le vent de *Sud*, le vent *d'Eſt* & le vent *d'Oüeſt*. *Des vents cardinaux.*



Les vents collatéraux ſont ceux qui ſouflent entre les vents cardinaux: il y en a une infinité, mais d'ordinaire on n'en conte que vingt huit: à ſçavoir ſept entre le *Nord*, & *l'Eſt*; ſept entre *l'Eſt* & le *Sud*; ſept entre le *Sud* & *l'Oüeſt*; & ſept entre *l'Oüeſt*, & le *Nord*. De ſorte que les vents cardinaux & collateraux ſont enſemble trente deux vents, & ce ſont ceux là qui ſont ordinairement d'uſage dans la navigation. *Des vents collateraux*

Entre les vents collateraux, il y en a quatre principaux, à ſçavoir qui ſont directement au milieu des vents cardinaux, & qui en ſont éloignez de quarante cinq dégrez. Ceux là ſont le *Nordeſt*, le *Nordoüeſt*, le *Sudeſt*, le *Sudoüeſt*. *Des principaux d'entreux.*

Le vent eſt d'ordinaire fort altéré à cauſe des lieux, par où il paſſe; c'eſt pourquoi ſelon les païs & les climats d'où il vient, il eſt, ou chaud, ou froid, ou humide, ou ſec, ou bien aquiert quelque autre qualité. *D'où procedent les diverſes qualitez des vents.*

S'il eſt fort véhément, bien qu'il ne ſoit pas plus froid, que l'air par où il paſſe, (comme il paroît par le termométre de verre, dont nous avons parlé ci-devant) il ne laiſſe pas néanmoins de faire ſentir à nôtre corps un plus grand froid que l'air tranquille: dont la raiſon eſt, comme je penſe, qu'un air calme ne touche que nôtre peau exterieure qui eſt plus froide que les chairs qui ſont au deſſous; au lieu que le vent étant pouſſé contre nôtre corps avec violence pénétre juſques au dedans; & comme les chairs ſont plus chaudes que nôtre peau, auſſi le vent venant à les toucher nous fait ſentir un plus grand froid: & cela arrive preſque de la même maniere qu'on obſerve que ceux qui ſont échaufez, ſentent ordinairement plus la *Pourquoi les vents ſont plus froids qu'un air tranquille.*

froideur de l'air que ceux, dont le corps est froid

Les nuës, le broüillard, la pluie, la nége, la grêle, la rosée, la geiée, la manne & le miel se forment des mêmes choses.

D'où se forment les nuës & les broüillards

Les nuës & les broüillards ne sont que des vapeurs condensées par la froideur de l'air, & ramassées, ou gelées en petites gouttes, ou en petites parties de glace longues, que l'air peut soutenir en haut; & qui empêchent le passage de la lumiere en y causant des reflexions & des refractions trop frequentes par le nombre infini de leurs surfaces les plus éloignées, les unes des autres.

Pourquoi les nuës sont opaques.

Car les petites gouttes & les parties de glace qui sont dans la nuë ont une infinité de surfaces, qui à cause de leur éloignement les unes des autres réflechissent une partie de la lumiere, ou la détournent de nos yeux; ce qui fait que les nuës quoique purement composées des parties de l'eau deviennent nécessairement opaques: c'est ce qu'on remarque aussi dans le verre reduit en poudre, & dans ces petites bouteilles qui paroissent sur l'écume de l'eau; ce qui procéde du grand nombre & de l'éloignement des surfaces de leurs parties.

En quoi les nuës diférent des broüillards.

Les nuës & les brouillards ne diférent qu'à l'egard du lieu; car lorsque les vapeurs aquérans une transparence sensiblement moindre que celle de l'air s'etendent sur la surface de la terre, on les nomme broüillards; mais lorsqu'elles sont élevées plus haut en l'air on les apelle nuës.

Comment elles sont soûtenuës en l'air.

Les broüillards & les nuës sont soûtenuës en l'air, soit à cause de la petitesse & de la liaison de leurs parties, ou soit à cause des vapeurs qui montant en abondance de la terre tendent en haut, ou de côté.

D'où viennent les grandes tempêtes.

La chute subite des grosses nuës excité souvent de grandes tempêtes; & particulierement dans les lieux, ou la mer est fort vaste; car c'est là que les vapeurs s'élevans continuellement de la mer en abondance, il s'en forme tout d'un coup par le froid qui survient des nuës tres grosses &

tres épaisses, qui venant à tomber à cause de leur pesanteur agitent l'air avec beaucoup de violence, & excitent des tempêtes.

Pourquoi les nuës se meuvent souvent avec des mouvemens contraires.

Les nuës suivent le cours du vent. Mais s'il soufle dans le plus haut de l'air d'un autre côté que dans la region plus basse, alors les nuës sont en même temps poussées avec des mouvemens contraires.

Comment il y a des nuës qui deviennent rondes & couvertes de glace

Or il arrive quelquefois que des vents contraires concourant entr'eux d'une telle maniere, qu'ils assemblent plusieurs nuës; dont il s'en forme une grosse, qui devient ronde lorsque les vents souflent si doucemment qu'ils ne la peuvent rompre, ou diviser, mais qu'ils se meuvent seulement autour d'elle; & si la surface de cette nuë venant à se resoudre en eau, se gele par le froid qui survient & le couvre d'une croute de glace; alors il s'en fait une nuë qui étant soutenuë par les vapeurs, que la terre exhale en abondance, nous répresente quelquefois des parélies, ou les apparences de plusieurs soleils; comme nous expliquerons plus bas.

De la pluie

La pluie est une vapeur condensée & ramassée en de si grosses goutes que ne pouvans plus nager dans l'air, elles tombent sur la terre & sur l'eau, par leur propre pesanteur.

Pourquoi les gouttes de pluie sont rondes.

Or les goutes de pluie se forment, lorsque la matiere subtile ne pouvant pas dilater, ni écarter les parties des vapeurs qu'elle environne, a néanmoins assez de force pour les plier, les joindre avec leurs voisines, & pour les ramasser en petites boules. Or ces boules deviennent unies & rondes dans leur surface, à cause que les parties de l'air qui est autour d'elles se meuvent autrement que les leurs; & parceque la matiere subtile, qui est contenuë dans ces goutes a un mouvement diférent de celle qui est dans l'air, où elle ne se meut pas si facilement; à peu prés de la même maniere qu'une eau qui coule vient à se mouvoir en cercle,

lorsqu'elle rencontre quelque corps qui s'opose à son cours direct. Ainsi pour former des goutes de pluie des vapeurs, il y a deux choses requises, à sçavoir le froid, & la proximité des vapeurs.

Comment se forment les petites lames de glace.

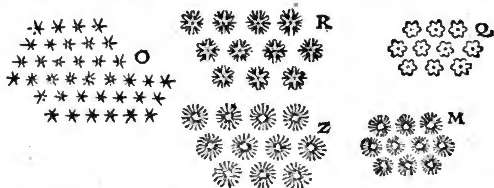
La nége est une nuë composée de parties de glace, qui venant à se condenser par la chaleur, & à se rompre en pieces, tombe en terre par flocons blancs qui se forment ainsi, lorsque plusieurs parties se joignent ensemble en tombant, ou bien que les vents les assemblent.

De la nége.

Avant que ces flocons tombent en terre, ils sont agitez dans l'air de diverses manieres, & soufrant les vicissitudes du chaud & du froid, ils peuvent aquerir par là diverses figures, & divers plis; de sorte qu'il s'en trouve de la figure d'un petite étoile, ou d'un lis, ou d'une rose, ou de quelqu'autre chose semblable.

D'où viennent les diferentes figures des flocons de nége.

Car quand les petites parties de glace dont les flocons de nége sont composez étant condensées par la chaleur, & qu'ensuite venans à se geler de nouveau, elles tournent dans l'air autour de leur centre, alors elles se revêtent tout autour de petites parties de glace étenduës, qui les touchent,



& forment cette nége veluë marquée M Z. Si quelques autres raïons se viennent joindre de travers à ceux-ci, les flocons prendront alors la figure des lis R. Ou si ces raions de nége sont en-suite courbez par la chaleur, & que se joignans ensemble par leurs extrémitez, ils viennent à se geler de nouveau; alors les flocons ré présenteront la forme

une

d'une rose Q. Et si enfin, lorsque chaque petite goute d'eau se géle, il arrive que six autres petites goutes semblable soient placées autour d'elle, alors il y naîtra autant de poils, ou de dents, & la nége qui s'en formera aura la figure d'une etoile O.

Mais afin que personne ne s'étonne de ce que nous avançons ici, on n'a qu'à considerer, quand il géle, les portes des celliers, ou des dépenses, qui sont dans

Comment pendant l'hiver il se forme diverses figures sur les portes, & sur les fenêtres des celliers, ou des dépenses.



des lieux frais, lorsque ces portes sont percées en quelques endroits avec des cloux, ou des chevil-

les

les de fer : car on obſervera qu'il s'y forme peu à peu, non ſeulement une croute de nége ; mais de plus on verra que ces portes ſeront avec le temps parſémées de figures admirables de fleurs, de feuilles, de tiges, & d'autres parties de plantes ; à cauſe du mouvement divers & circulaire de l'air qui détache les vapeurs de ces lieux, & les pouſſe vers l'entrée contre les portes & contre les ais voiſins. C'eſt ce que j'ai ſouvent conſidéré moi même dans ma maiſon, ou j'ai découvert les mêmes traits, qui ſont ici repréſentées dans la figure A B C D. Or tout cela ſert non ſeulement à faire comprendre, comment la nége prend des diverſes figures, mais on en peut tirer même quelque lumiere pour découurir la génération & la formation admirable des plantes & des animaux. C'eſt par une même cauſe que ſouvent en hiver, quand il géle, il ſe trace de ſemblables figures ſur la ſurface intérieure des vitres.

D'où vient la blancheur de la nége. La blancheur de la nége procéde d'une certaine ſituation de ſes patties ; comme il paroît manifeſtement par l'exemple du verre & de la glace, qui prennent la couleur blanche, ſeulement pour avoir eté mis en poudre.

De la grêle. *De la roſée.* *De la gelée blanche.* Si les flocons de nége ſont condenſéz en goutes par la chaleur, avant que d'être fort proche de la terre, ils ſe convertiſſent en pluie : mais s'ils ſont encore davantage condenſez par la chaleur, ou ramaſſez en goutes par le froid, qui ſurvient en-ſuite, ils produiſent de la grêle : & ſi les vapeurs ſont condenſées proche de la terre pendant le froid de la nuit, elles tombent ſur la terre en forme de roſée : & lorſqu'enfin ils ſe gélent proche de la terre pendant la nuit, ils tombent en forme de gelée blanche.

De la manne & du miel. La chaleur éléve auſſi de la terre des vapeurs, qui ont le goût du miel, ou d'autres ſaveurs, & qui ſont de diverſe nature. Ce ſont celles là qui s'atachans ſur de certains corps, à cauſe de leurs figures, y forment le miel, la manne, & autres corps ſemblables.

Voila

Voila pour les méteores humides, outre lesquels il s'en forme encore en haut, qui sont ardents, ou enflammez, & qui ne sont autre chose que des fumées, que l'agitation violente de l'air sépare des vapeurs, qui étoient mélées avec elles (parceque elles peuvent être poussées plus avant dans les nuës, à cause de la facilité, que leurs parties ont à se mouvoir) & qu'elle alume dans la suite. *Des météores ardens.*

Les météores ardents sont, ou s'imples, ou composez.

Les météores ardents simples sont ceux qui rendent une fumée pure & claire. Tels sont *les éclairs de la nuit*, les étoiles qui tombent, les étincelles qui volent, & les feux folets. *De ceux qui sont simples.*

La lueur de la nuit se forme de fumées continuës tres rares & tres subtiles, qui s'enflament au haut de l'air. *De la lueur qui paroit la nuit.*

L'étincelle volante est une fumée séparée en plusieurs parties qui s'embrase séparément. *Des étincelles volantes.*

Les étoiles, qui tombent procédent des fumées médiocrement condensées, qui se répandent en long en décendant; & qui etant embrasées par le haut à cause du mouvement de la matiere subtile qui s'y rencontre, jettent une flamme de la même longueur; de même que la fumée d'une chandelle nouvellement éteinte passant dans la flame d'une autre, s'y alume; & que décendant le long de la fumée, elle revient enfin à la chandelle qui étoit éteinte. *Des étoiles qui tombent.*

Le feu folet est une fumée, qui s'enflame proche de la terre, ou dans les navires, qui s'étend en long comme la flamme d'une chandelle allumée. *Des feux folets.*

Lorsqu'il est agité par les vents, il décend dans des lieux bas; à cause de la grosseur de ses parties. *Pourquoi ils se trouvent dans les lieux bas.*

Quand il est seul, on l'apelle Hélene; & alors il est de mauvais augure aux matelots:& s'il y en a deux, on les nomme Castor & Pollux. Mais il s'en trouve aussi souvent davantage que deux. *Helene. Castor & Pollux.*

En-

Des meteores ardens composez. Entre les méteores ardents, ceux là sont les plus mixtes, dont la fumée est plus hétérogéne, ou composée à cause des parties de nitre & de soufre qui sont mélées avec elle.

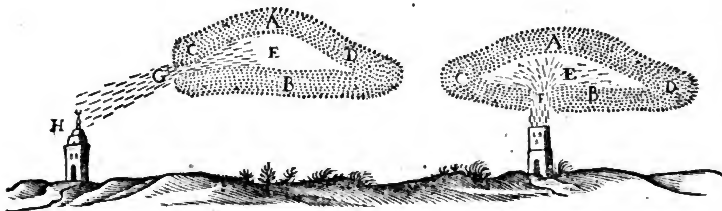
De la foudre. Telle est la foudre, qui consiste dans une fumée de nitre & de soufre, qui est retenuë & renfermée entre les nuës d'enhaut A, & celles d'en bas B, sur lesquelles elles tombent, & entre les extrémitez C D, & celles de B; qui sont au dessous, lesquelles s'assemblent à cause de l'air











serré, ou comprimé qui en sort facilement, parcequ'il a peu de chemin à faire: cette fumée étant dégagée des vapeurs par l'agitation violente que la chute de ces nuës à causée, & prenant feu comme de la poudre à canon, à cause de ses parties qui sont extremement rares & volatiles, sort avec un bruit éclatant & avec impétuosité hors de la cavité E, par l'ouverture G ou F.

La foudre s'élance principalement par l'endroit le plus foible de la nuë, ou bien elle se dissipe, ou se brise facile-

lement à cause de la grande resistance de quelque corps dur & pointu, contre qui la nuë vient à heurter; comme, par exemple, la tour H ou F; & alors fait souvent des éforts extraordinaires contre ces corps élevez. Ce qui qui a donné lieu au Poëte de dire: *Feriuntque summos fulmina montes.*

Par quel endroit de la nuë elle sort, & pourquoi elle frape des corps hauts, ou élevez.

La foudre est acompagnée de deux choses; à sçavoir du tonnerre & de l'éclair.

Le tonnerre est un bruit causé par les nuës, qui tombent avec violence les unes sur les autres, & par la fumée qui s'y enflame, & qui force, ou rompt la nuë.

Du tonnerre.

L'éclair est une flame produite par les fumées qui s'embrasent, & qui sortent de la nuë avec véhémence.

De l'éclair

Le tonnerre, precéde l'éclair; parceque la chute & le fracas des nuës se font avant que ces fumées s'enflament.

Mais bien que l'éclair soit précédé du tonnerre, il ne laisse pas néanmoins des faire sentir le prémier; parceque la vision se fait par le mouvement des boules du second élément, qui forment les raions, & qui étant solides, ne se détournent, & ne s'afaissent point: mais l'oüie se fait par le moien du mouvement tremblant de l'aïr, dont les parties branchuës & fléxibles se courbent les unes entre les autres, & chancellent dans leur mouvement; ce qui rend le sentiment de l'oüie plus tardif, que celui de la vûë.

Pourquoi on voit l'éclair avant que d'entendre le bruit du tonnerre.

La foudre est plus subtile, ou plus grossiere selon que la fumée, dont elle se forme, est plus subtile, ou plus grosse: & c'est encore à raison de cela, qu'elle pénétre, qu'elle dissout, qu'elle fracasse, & qu'elle brûle plus, ou moins.

Diferente des foudres

Quelquefois avec la foudre il sort une pierre tres dure, qui se forme des parties noires & visqueuses, qui s'élévent de la terre, & qui brise les corps mêmes les plus durs,

Comment la foudre se forme en pierre.

CHAPITRE. IX.

Des Parelies, du parasélène, des cercles qui paroissent autour du soleil, de la Lune, & de L'Arc-en-ciel.

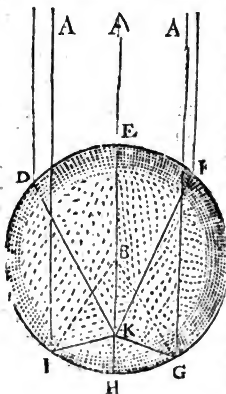
Des parélies.

EN-suite lorsque les nuës, les pluies & les petites lames de glace sont éclairées du soleil, ou de la Lune, il s'y forme diverses figures; comme sont les parélies, les cercles qu'on voit autour du soleil, ou de la Lune, & L'arc-en-ciel.

Les parélies sont des aparences, ou images du soleil, que les raïons du soleil peignent dans une nuë oposée, pleine de nége & couverte de glace, lorsqu'ils soufrent réfraction dans cette croute de glace, ou qu'ils en sont réfléchis.

Comment il s'en peut former jusques à six.

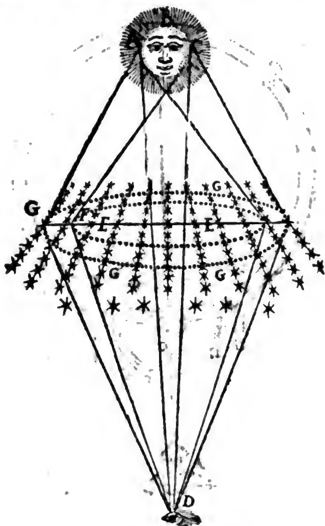
On aperçoit souvent deux parélies tout d'un coup, & quelquefois même encore davantage; ainsi supposons, par exemple, une grosse nuë ronde, pleine de nége, & revêtuë de glace, comme est DEFGCI, & que le soleil étant élevé assez haut vers le midi, y darde ses raions de A, l'oeil de celui qui regarde se trouvant au dessous de K: alors il paroîtra un cercle blanc causé par les raïons, qui sont foiblement réfléchis de toute la circonférence de la nuë. Et en-suite on verra six soleils, dont le prémier & le principal paroîtra en E, à cause des raions du soleil, qui sont directement réfléchis; le second & troizié-



ziéme en D & F à, cause de la réfraction des raïons ; le quatriéme sera vû en C par le moien des raions directement reflêchis ; & le cinquieme & sixiéme paroîtront en G & I, à cause de la réverbération des raïons qui se fait à angles égaux.

Mais si la nuë n'est pas entiere, & qu'elle soit ouverte par quelque endroit, & que l'oeil qui regarde soit tellement situé vers B, ou C, que les raïons soufrent une autre réfraction & soient autrement réflêchis, & en moindre quantité vers cet oeil ; alors on ne pourra voir que peu de parélies, & seulement un segment de cercle. *Comment il s'en forme moins.*

Lors qu'il paroit une semblable Figure sous la Lune, on la nomme paraséléne. *Des paraséléne s.*



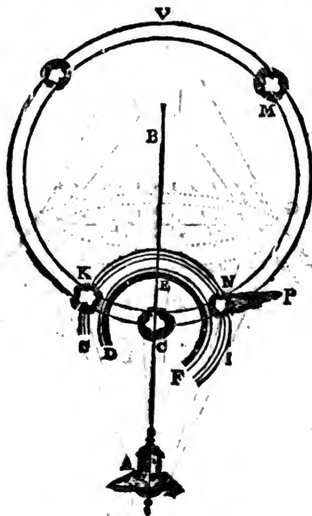
 Les

Des cercles qui paroissent autour du soleil & de la Lune.

Les Cercles de diverses couleurs, qu'on observe autour du Soleil, ou de la Lune A B C se forment dans un amas de petites étoiles, ou lames de glace, qui sont un peu plus épaisses dans le milieu GEF, que vers l'extrémité, par le moien des raïons de ces astres, qui en passant au travers de cet amas de glace soufrent une refraction, ou se détournent vers l'oeil D de celui, qui regarde.

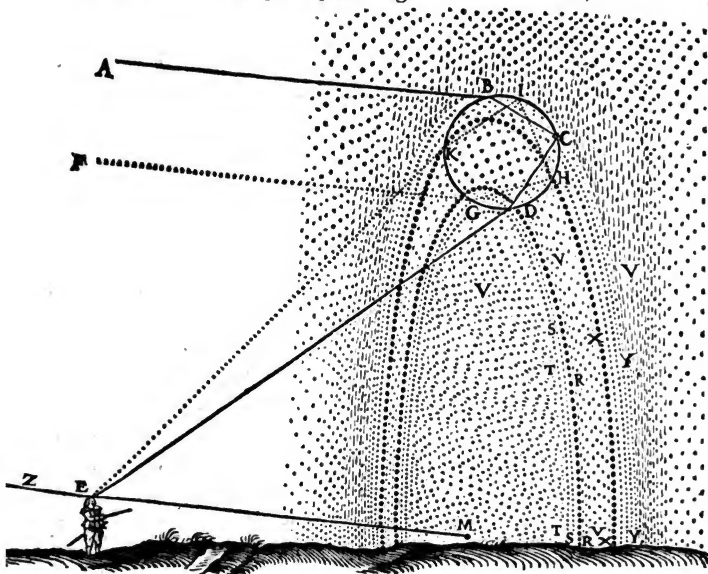
Qu'ils se forment de la refraction de la lumiere dans des lames de glace.

Or on verra manifestement que ces cercles se forment par le moien de la réfraction des raïons, qui se fait dans les petites étoiles, ou lames de glace, & non pas dans des goutes de pluie; puisque ces cercles sont produits sans qu'il tombe aucune pluie, & qu'il semble qu'il ne peut pas y avoir d'autre cause d'une telle refraction.



Ce que nous avons déja dit des parélies & des cercles, qu'on voit autour du soleil, ou de la Lune fait, facilement comprendre quel étoit ce méteore G K L V M N I F, qui parut à Rome suivant une ligne perpendiculaire A E B, l'an 1629, le 29 de Mars, entre 2 & 3 heures aprés midi. Car on y remarque deux cercles G K N I, & D E F, qui environnent le soleil C, mais qui sont ouverts d'un côté, vers D F; à cause des petites étoiles de glace qui manquent dans cet endroit là; & de plus on y découvre encore un cercle blanc K L V M N E, où se trouvent cinq parélies K L M N C. La principale image du soleil est en C;

Explication de ces cercles, & des parélies, qui parurent à Rome en l'an 1629.



 cel-

celle qui paroit en N a une queuë, à cause que la glace de la nuë, qui est raboteuse & pleine de crévasses, nous la représente de cette maniere.

De l'arc-en-ciel.

L'arc-en-ciel, ou l'iris est un arc mélé de rouge, de jaune, de verd & d'autres couleurs; qui se forme dans les goutes de pluie, qui sont éclairées du soleil, lorsqu'il est serein, & que ses raions soufrans réfraction dans ces goutes V X Y R S T G, sont réfléchis vers l'oeil E, sous l'angle D E M, qui est de quarante deux dégrez, ou sous l'angle K E M, qui est de cinquante deux, ou un peu moins: car de cette maniere les boules du second élément, dont ces raïons sont composez, avancent & tournent de diverses façons, ce qui excite dans ceux qui regardent la sensation de ces couleurs diférentes.

D'où vient qu'on en voit quelquefois quelquefois deux, & un seulement.

On ne voit quelquefois qu'un arc-en-ciel, & quelquefois on en apperçoit deux, dont l'un est environné de l'autre.

Lorsqu'on aperçoit deux iris à la fois, celui de dedans est vû par la réfraction des raïons, suivant l'angle de quarante deux degrez; & l'autre, qui l'environne, suivant l'angle de cinquante deux.

Comment il se forme.

Il est évident que l'arc-en-ciel se forme dans les goutes de pluie puisqu'il ne paroît jamais en l'air, sans qu'il pleuve, & aussi parceque l'image de l'iris paroît toujours dans les endroits, où l'eau étant agitée avec violence se répand dans l'air en quantité de goutes, où les raions purs du soleil soufrans une refraction & une reflexion proportionnée parviennent jusques aux yeux des spectateurs.

Que pour cet effet il faut que la refraction de la lumiere soit de quarante & deux, ou de cinquante deux degrez.

Or afin que l'arc-en-ciel se forme, il faut que la refraction se fasse sous l'angle de quarante deux, ou de cinquante deux dégrez; comme il paroît par le verre rond rempli d'eau, B I C H D G K, qui represente ici une goute de pluie, & qui par la réfraction & la reflexion des raions du soleil, qui viennent de A & F, fait voir à l'oeil E les cou-

couleurs de l'arc en-ciel dans cette situation, toujours sous l'angle K E M & D E M, & jamais autrement.

Que les spectateurs voient des arcen-ciels differens, selon qu'ils avancent, où qu'ils reculent de quelques pas.

Et de cette maniere nous concevons que si quelqu'un avance, ou recule de quelques pas il verra nécessairement d'autres arc-en-ciels; parcequ'ils sont alors represen-tez dans d'autres goutes d'eau sous un angle juste de refraction, qui venant à s'augmenter, ou à diminuer à cause du chemin, quon fait en avançant, ou en reculant empêche de voir davantage le même arc en-ciel.

Qu'en parlant de la vision on expliquera comment se forment les diverses couleurs de l'ar. en-ciel.

Or nous ferons voir, en parlant de la vision, comment la refraction & la reflexion des raïons peuvent produire les couleurs, & on comprendra aussi par là d'où procédent les couleurs des nuës.

CHAPITRE X.

Des mineraux.

Des corps solides.

Voila ce que nous avions à dire des corps fluides. Les corps qui sont plus solides sont ceux, dont les parties étans liées plus ferme les unes avec les autres, ne se dissoudent pas si facilement.

De quelles parties ils sont composez.

Ceux là sont composez principalement de parties acres, de parties grasses, ou huileuses, & d'esprits; comme aussi de parties terrestres & aqueuses, qui sont diversement tempérées, & qui s'altérent mutuellement par leur mélange: car l'on découvre manifestement de telles parties dans les corps par leurs efets diférens; outre qu'on les en peut tirer d'une maniere sensible,

Comment on peut admettre les principes des Chimistes.

Et de cette maniere l'on peut admettre le sentiment des Chimistes, qui disent que tous les mixtes sont composez de sel, de soufre, de mercure, de tête morte & de flegme; à sçavoir en prenant le sel pour les parties acres; le soufre, pour celles qui sont grasses, ou huileuses; Le mercure, pour les esprits; la têté morte pour les parties in-

insipides de la terre; & le flegme pour les parties insipides de l'eau. Mais toutes ces choses, bien loin de nous éclairer dans la connoissance des choses naturelles, ne font que les remplir d'obscurité; à moins & qu'on ne les connoisse, & qu'on ne les explique par nos principes, comme j'ai fait ci-devant, & comme je ferai dans la suite.

Les corps fermes, ou solides sont ou inanimez, ou vivans.

Les corps inanimez sont ceux qui se trouvent sur la surface, ou au dedans de la terre.

Diference des corps solides.

Ceux qui se rencontrent sur la surface de la terre sont de diverses sortes: comme le sable, l'argile, la marne &c.

Du sable.

Le sable est un amas de petites pierres extrémement déliées, qui s'est formé des parties terrestres, ou bien de l'assemblage & du mélange des sucs acres avec elles.

De l'argile.

L'argile est une terre grasse, composée de parties avec lesquelles d'autres parties branchuës se sont mélées, qui s'étoient formées de l'union des exhalaisons & des esprits.

De la marne.

Lorsqu'elle est trop épaisse & trop dense, on l'apelle marne.

Les mineraux, sont les corps qu'on tire des entrailles de la Terre, dont les uns sont plus mous, & les autres plus durs.

Des mineraux les plus precieux.

Les minéraux les plus mous sont certaines terres precieuses, comme la terre sigilée, le bol d'Arménie, & autres semblables, qui ont des vertus particulieres, que la terre ordinaire & la terre labourable n'ont pas.

Les minéraux les plus durs sont les sucs congelez comme les metaux, certains corps metalliques, & les pierres.

Des sucs congelez.

Les sucs congelez sont ces minéraux, qui se sont formez des sucs acres, ou huileux, qui étans mélez avec les parties les plus grosses de la terre, se joignent ou se con-

congelent enſemble, & qui ſe diſſoudent facilement, lorſqu'on les met dans l'eau, ou dans l'huile.

Quelle eſt la matiere du vitriol, de l'alun, du ſandaraque, de la roüille, du ſoufre, du bitume & d'autres corps gras.

Les ſucs acres qui ſont tranchans, ou acides venans à ſe méler & ſe congeler avec la matiere des metaux, forment le vitriol; & ſi ils s'uniſſent avec la matiere des pierres ils produiſent de l'alun, & autres tels corps acres, comme le ſandaraque, l'arſenic, le ver de gris, & la roüille; mais lorſque les ſucs acres & huileux, ou gras ſe mélent avec quelques parties des métaux, ils forment le ſoufre: & quand les ſucs gras s'atachent aux autres parties terreſtres, ils produiſent le bitume & les autres matieres graſſes, qu'on tire de la terre.

Des ſels minéraux.

On peut mettre au nombre des ſucs congelez toutes ſortes de ſels minéraux, comme le nitre, le ſel armoniac, le ſel de pierres pretieuſes &c. dont la nature conſiſte en ce qu'ils ſont tous compoſez de parties longues & dures; ce qui paroît par leur acrimonie, & parcequ'elles piquent comme des pointes d'éguilles.

Des métaux.

Le métal eſt un mineral dur, qui eſt maléable & fuſible; parcequ'il ſoufre le marteau, & ſe peut fondre, & qu'aprés avoir été fondu, il reprend ſa prémiere forme & ſa nature.

Qu'ils ſont renfermez dans les entrailles de la terre.

Comme les métaux ſont les plus ſolides de tous les corps terreſtres, & qu'ainſi ils ne peuvent s'engendrer de l'union des parties du deſſus de la terre, qui ſont trop molles; il ſemble pour cet efet qu'ils ſont cachez dans les entrailles profondes de la terre, où le travail des hommes ne peut parvenir; à cauſe des eaux qui ſe rencontrent en chemin; & il y a de l'aparence que quelques-unes de leurs parties, aiant été détachées des autres par l'action de certains ſucs acres, qui y ont pénétré, venant à ſe méler avec des parties graſſes qui ſont au de dans de la terre, ſont emportées facilement vers ſa ſuperficie par le vif argent, que la chaleur a raréfié, & par la force des eſprits & des exhalaiſons; & for-

Comment ils ſont élevez vers ſa ſurface.

D'où vient qu'on n'a pas encore une connoissance parfaite des metaux.

ment ainsi divers métaux selon les différentes grandeurs & figures de leurs parties insensibles.

Mais comme ces choses n'ont pas encore été assez connuës; de là vient que jusques ici, on n'a pas pû encore en faire une description exacte.

Que les raïons du Soleil contribuënt beaucoup a leur élévation.

Or l'expérience nous fait voir que les raions du soleil contribuënt beaucoup à l'élévation des métaux vers la terre exterieure; car on observe qu'ils se trouvent d'ordinaire en abondance dans les parties orientales & occidentales des montagnes, qui sont frapées des raïons du soleil; mais qu'il ne s'en rencontre point, ou tres peu dans celles, qui regardent le septentrion, ou le midi; à cause qu'elles ne sont pas si échautées par les raïons du Soleil.

Des diverses espéces des metaux.

Le métal est ou prétieux, comme l'or & l'argent; ou vil, & de peu de valeur, comme l'étaim, le plomb & le fer.

Que l'or ne peut étre changé par aucun agent exterieur.

Quand l'or se trouve pur & net, ses parties ont une consistence si ferme & si solide, que le feu, ni les eaux fortes ne les peuvent jamais consumer, ni altérer; mais on les peut toujours remettre dans leur prémier état.

Que l'or potable peut étre remis dans son premier état.

Et ainsi c'est une pensée vaine, que de dire, comme font plusieurs, que l'or potable ne peut être remis dans son prémier état.

De la precipitation des metaux qui se fait par la chaux de tartre.

Le mercure & tous les métaux, qui sont dissouts dans des eaux fortes, & dont les parties y nagent à cause de leur petitesse, & du mouvement violent de ces eaux, sont précipitées au fond en forme de poudre, lorsqu'on y jette du sel, ou de la chaux de tartre. Parceque le sel & le tartre calciné ont les parties tellement figurées, que par leur ébulition; elles chassent la plûpart des esprits de l'eau forte; & ensuite elles s'atachent facilement aux parties des métaux; & aux autres sels de l'eau forte, & joignont plusieurs parties ensemble retardent leur mouvement, & les rendent trop pesantes pour pouvoir être soûtenuës par l'eau ce qui les fait couler à fond.

Lar-

Largent qui eſt diſſout dans l'eau forte s'atache aux lames de cuivre, qu'on y jette, & le cuivre qui eſt dans le vitriol s'unit d'ordinaire à des morceaux de fer qui en ſont fortez; à cauſe que les pores du cuiver ſont tellement diſpoſez, que les parties de l'argent diſſout s'y inſinuënt facilement & y demeurent attacheés; de même que la proportion qui ſe trouve entre les pores du fer & les parties du cuivre, qui ſont dans le vitriol eſt cauſe qu'elles s'y vont joindre. Mais néanmoins le fer ne ſe change pas en cuivre, comme on s'eſt imaginé.

Pourquoi de l'argent diſſout dans de l'eau forte s'attache à du cuivre, qu'on y jette.

Que du fer froté de vitriol ne ſe change pas en cuivre.

Comme le fer s'eſt formé des parties groſſes, bronchuës & aſſez ſolides, auxquelles La matiere caneleé du prémier élément, qui paſſe au travers de la région interieure de la terre à fait prendre de telles figures, & dont elle a tellement diſpoſé les pores & les fibres, que venant des divers poles de la terre avec des figures diferentes, elle peut les pénétrer avec beaucoup de violence, & ranger tellement les fibres du fer de diverſe maniere, en faiſant ſur elles une forte impreſſion, que les emportant vers le haut de la terre, elle les altere en quelque façon, ſans néanmoins les changer entierement: de là vient que le fer peut être mu & determiné diverſement par l'aiman & les corps magnétiques, par le moien de la matiere canelée, qui en ſort avec violence, & qui ouvrant pluſieurs pores du fer, en diſpoſe les fibres de diverſes manieres; ce qui leur communique plus, ou moins de vertu magnétique.

D'où vient la forte impreſſion que l'aiman fait ſur le fer

Or comme il ſe trouve dans les autres métaux, & dans les autres parties du deſſus de la terre, des parties plus, ou moins ſolides; la matiere canelée les peut bien pénétrer à la verité, mais elle ne peut pas y produire des éfets ſi ſurprenans que dans l'aiman.

Pourquoi il n'agit pas de même ſur les autres corps terreſtres.

Les corps métalliques, ſont ceux, qui étans fondus à la maniere des métaux, gardent encore aprés leur même nature, & peuvent s'unir en une maſſe avec d'aurrss métaux

Des corps métallique.

taux par le moien de la fonte. Tels sont l'antimoine &c.

Des pierres La pierre est un mineral assez dur, qui se peut briser avec le marteau, mais qui ne peut être digéré, ni dissout par l'eau, ou par l'huile, si ce n'est à la longueur du temps Cependant un feu tres violent le peut dissoudre, & le convertir en chaux.

Comment elles s'engendrent. Les pierres s'engendrent des vapeurs & des exhalaisons, ou des esprits, qui se joignant étroitement ensemble dans les conduits de la terre y forment des corps assez durs.

Entre les pierres, les unes sont transparentes, & les autres sont opaques.

Comment s'engendrent les pierres transparentes. Les pierres transparentes se forment, lorsque les vapeurs, les exhalaisons, & les esprits, qui s'étoient prémierement amassez dans les fentes & dans les creux de la terre, apres que leurs parties glissantes & fluides s'en sont dégagées, s'unissent peu à peu les unes avec les autres de telle sorte, que les boules du second élément peuvent passer de tous côtez au travers de leurs pores en assez grande quantité, & avec assez de force pour transmettre l'action de la lumiere.

Les pierres transparentes sont ou pretieuses, comme le diamant, le rubis, & plusieurs autres pierreries; ou elles sont de peu de valeur, comme celles qu'on nomme fluides; à cause qu'elles se fondent & se liquéfient à la chaleur du feu, comme fait la glace aux raïons du soleil.

Comment se forment les pierres opaques. Les pierres opaques s'engendrent, lorsque les vapeurs, les exhalaisons & les esprits, qui sont dans les pores étroits de la terre, y demeurent atachez; & qu'ils se mélent tellement avec les autres parties de la terre, que les pores qui restent entr'eux ne donnent point passage à la lumiere en plusieurs endroits.

Les pierres opaques sont de diverses couleurs, & il y en a qui luisent sur leur superficie avec beaucoup d'éclat, comme les perles & les agates: d'autres qui ne luisent qu'apres avoir été polies, comme plusieurs sortes de marbre: & d'autres

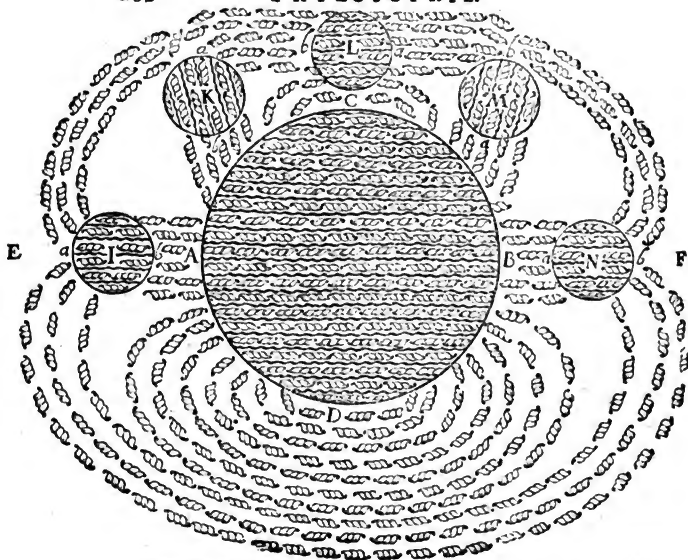
d'autres enfin qui étans de moindre valeur ne sont considérées ni pour leur couleur, ni pour leur éclat, comme les caillous, les rochers, ou les pierres, qui servent à la construction des bâtimens.

CHAPITR. XI.

De l'aiman.

Entre toutes les pierres, tant opaques, que transparentes, l'aiman excelle par ses vertus, ou par ses proprietez; mais pour les bien comprendre, il faut avant toutes choses expliquer l'arrangement & la disposition de ses parties, d'où procédent tous ces éfets. *De l'aiman.*

L'aiman est composé pour la plûpart de parties grosses & branchuës, mais qui néanmoins ne sont pas assez solides pour boûcher entierement le passage à toute sorte de matiere. Ces parties sont élevées du dedans de la Terre vers le haut, où venans à se méler avec la matiere qui s'y trouve, la matiere canelée, qui est tournée d'une maniere diférente, & qui entrant dans la Terre vers les poles passe du septentrion au midi, & du midi au septentrion en faisant une espéce de tourbillon, les dispose tellemenent, que trouvant sans cesse au travers de l'aiman des pores à peu prés paralléles, mais néanmoins diferens, & diverses fibres tres déliées & assez fermes, qui s'élevent & s'inclinent diversement, mais d'une maniere qui s'acommode à son mouvement, elle passe avec beaucoup de vitesse au travers de sa substance. Mais comme cette matiere canelée qui est sortie des pores qui sont vers A, ou B, ne peut pas se mouvoir assez facilement dans l'air, dans l'eau ni dans le reste de la terre, de là vient qu'elle rejaillit & que formant autour d'elle, à une certaine distance, un tourbillon qui se meut d'une maniere contraire à sçavoir de la partie méridionale A, par C & D, vers la partie septentrionale B, & de la partie septentrionale B, par C & D, vers la partie méridionale A, elle dispose diversement les corps magnétiques *De quelles parties il est composé.*



IKLMN, qu'elle rencontre dans la ſphére de ſon activité, & retourne dans l'aiman, d'où elle ſort en-ſuite de nouveau: ſi bien qu'en entrant & ſortant ſucceſſivement, elle fait un cercle autour de lui & au travers de ſa ſubſtance.

Quels ſont les corps magnetiques..

Les corps magnétiques ſont ceux, qui ajans la nature de l'aiman, ou du fer donnent le plus libre paſſage à la matiere canelée, qui fait impreſſion ſur eux, & qui produiſent des éfets ſemblables à ceux de l'aiman. Tels ſont l'aiman, le fer, l'argile, les mines de fer & la brique.

Pourquoi l'aiman paſſe au travers de certains corps ſans les mouvoir

D'autres corps, comme l'or, l'argent, le cuivre, le plomb, l'étaim, l'ivoire, & le marbre donnent bien paſſage à la matiere canelée; mais comme leurs petites fibre-

bres & leurs pores ſont autrement diſpoſez que ceux des corps magnétiques, ils ne ſont aucunement capables des efets qu'on obſerve dans l'aiman.

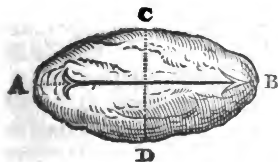
Par la ſphére de l'activité magnetique, nous entendons le circuit, ou le tourbillon de la matiere canelée, par lequel elle fait impreſſion de tous côtez ſur les corps magnetiques. *De la ſphere d'activité de l'aiman.*

Les parties qu'on doit ſur tout obſerver dans l'aiman, particulierement dans celui, qui eſt de figure ſphérique, ſont les poles, l'axe & l'equateur.

Le pole eſt le point du milieu de la partie A, ou B de laiman, ou ſont les ouvertures des pores par où la matiere canelée entre, & d'où elle ſort inceſſanment. Ce pole eſt méridional, ou ſeptentrional. *Des poles de l'aiman.*

Le pole méridional eſt dans la partie par où entre la matiere canelée, qui vient de la partie méridionale E du ciel. *Du pole meridional*

Le pole ſeptentrional eſt dans la partie de l'aiman, où ſont les ouvertures des pores, qui donnent entrée aux parties de la matiere canelée, qui viennent de la partie ſeptentrionale F du ciel. *Du pole ſeptentrional.*



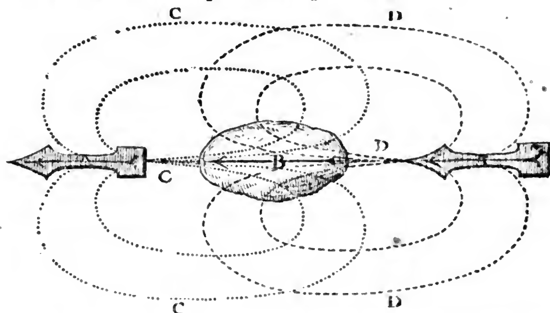
Pour rendre tout ceci plus intelligible, la petite croix A de l'éguille marquera la partie méridionale de l'aiman, & la pointe B indiquera la partie ſeptentrionale. *Comment on doit marquer ces poles.*

Plus les parties de l'aiman ſont voiſines de poles, plus la matiere canelée, qui en ſort a t'elle de force; à cauſe qu'elle a été chaſſée par les pores les plus longs; mais plus elles en ſont éloignés, moins auſſi la matiere canelée, qui en exhale, a t'elle de vertu; ce qui arrive ainſi pour des raiſons contraires. *Pourquoi l'aiman a plus de vertu vers ſes poles qu'ailleurs.*

L'axe

De son axe. L'axe de l'aiman est la ligne A B, qui passe tout droit par le milieu de l'aiman d'un pole à l'autre.

De son équateur. L'équateur de l'aiman est la ligne C D, qui est au milieu de l'aiman, & qui passant perpendiculairement au travers de l'axe A B, le coupe en deux parties égales.



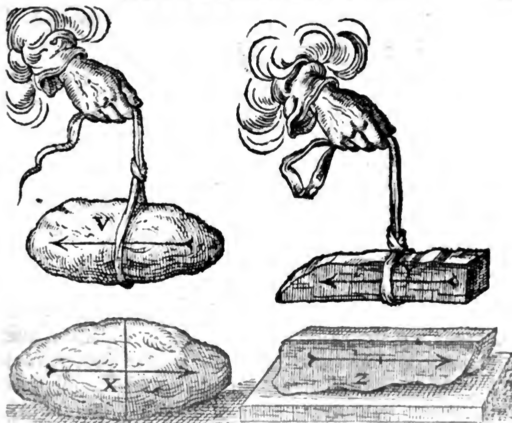
Des operations de l'aiman. Il y a trois choses à considerer dans l'aiman ; sa direction, sa conjonction, & les divers degrez de ses proprietez.

Sa direction. La direction de l'aiman est une opération, par laquelle un corps magnétique, comme A, est tourné vers les polés de l'aiman B qui le meut, par la force de la matiere canelée C C C, D D D, qui en sort, & qui coule d'une telle maniere qu'elle forme comme une espéce de tourbillon.

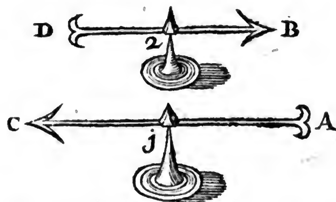
pourquoi le pole septentrional d'un aiman se tourne vers le pole meridional d'un autre aiman &c. Dans cette direction, le pole méridional du corps A qui doit être mu, se tourne vers le pole septentrional du corps B, qui le meut; & le pole septentrional se tourne vers le pole méridional; comme il paroit par la figure qui est ici representée.

Et cela se trouve veritable non seulement dans des aimens tout entiers, comme V & X: mais aussi dans leurs leurs morceaux Y & Z, lorsqu'ils sont séparez les uns des autres: car alors ces morceaux sont des aimans entiers.

La

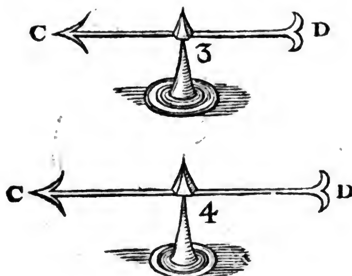


La raiſon de cela conſiſte en ce que la matiere canelée qui ſort de la partie méridionale A du corps magnetique,

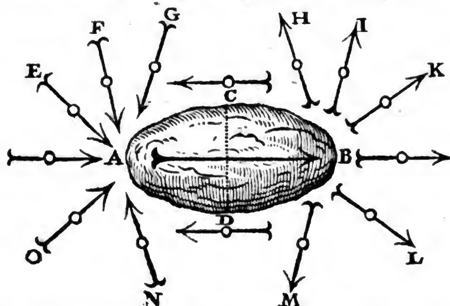


qui meut, étant entrée auparavant par la partie ſeptentrionale de l'aiman a ſes parties tournées de telles ſorte qu'elles ne peuvent entrer que par la partie ſeptentrionale B du corps magnétiquɔ 2, qui doit être mu; & au contraire la matiere canelée qui ſort de la partie ſeptentrionale C é-

 tant



tant entrée auparavant par la partie méridionale, a ses parties tellement tournées, qu'elles ne peuvent entrer que par la partie méridionale D: & de là vient que les poles septentrionaux se repoussent mutuellement, lorsqu'ils sont joints comme dans les figures 3 & 4; & se disposent suivant la situation convenable D B C A de la 1 & 2 figure. C'est ce que font aussi les poles méridionaux, lorsqu'on les joint ensemble. Car la matiere canelée heurtant contre les pores du corps magnetique, où elle ne peut entrer,



les fait détourner en les poussant, & fait ainsi tourner les autres vers soi. La

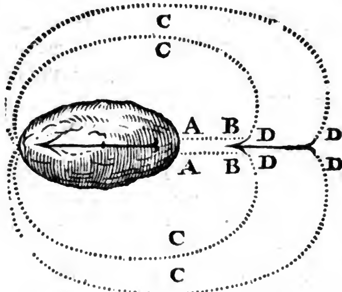
La direction de l'aiman est simple, ou composée.

La direction simple se fait, lorsque le corps magnétique qui doit étre mu est simplement tourné vers un des poles par la vertu de l'aiman qui le meut. *De la direction simple de l'aiman.*

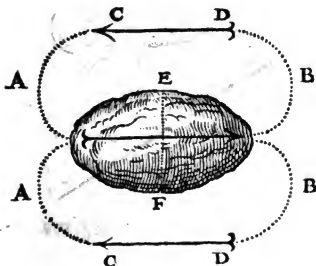
Et cette direction est, ou droite ou inclinée. *De sa direction droite*

La directe se fait vers les poles A & B, & vers l'equateur C D, du corps magnétique qui meut. Et la direction inclinée se fait hors de ces lignes, comme EFGHIKLMNO. *De sa direction inclinée.*

La direction droite, qui se fait vers les poles est causée *D'où vient la direction droite de ses poles.*



par le cours égal & direct A A de la matiere magnétique, vers la partie B B; & par un autre cours égal & incliné CC, qui tend vers l'autre partie D D du corps magnétique, qui doit être mu.



Or la direction droite, qui se rencontre vers l'équateur E F, procede du cours égal & incliné de la matiere canelée A & B vers les deux côtez du corps *De la direction droite de son équateur.*

corps magnetique C D qui doit être mu.

De sa direction inclinée.

La direction inclinee vient du cours inégal & incliné de la matiere canelée A & B, qui tend vers les deux côtez du corps magnetique proche de ses poles.

Pourquoi elle se fait tantôt d'un côté & tantôt d'un autre.

Or le corps magnétique incline principalement vers la partie d'où vient la matiere canelée; à cause que pour cet efet elle a moins de chemin à faire: telle est l'exhalaison A, qui a moins de circuit à faire que B; & qui parconsequent a plus de force pour mouvoir.

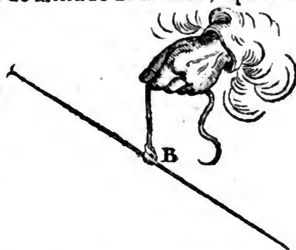
Du mouvement circulaire de l'aiman.

C'est cette direction inclinee, ou directe du corps magnétique, lequel est poussé autour de l'aiman qui le meut dans la sphére de son activité, qui cause le mouvement circulaire du corps magnétique, qu'on observe sensiblement, lorsqu'on porte une boussole autour d'un aiman.

Comment on peut connoître les degrez de latitude de la Terre en certains endroits

C'est par le moien de cette direction simple qu'on doit connoître les degrez de latitude de la terre, qui tient lieu





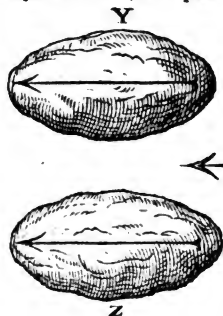
d'un grand aiman; vûque la direction d'un corps magne-

tique A, ou B, diſpoſé convenablement ſe trouve diférente, ſuivant les divers endroits de la Terre : car elle eſt directe autour des poles & de l'équateur ; mais hors de là elle eſt directe autour des poles & de l'équateur ; autrement elle eſt inclinée, comme on peut voir par la figure A, ou B, qui eſt ici repreſentée.

La direction eſt compoſée, lorſque le corps magnétique reçoit ſa direction d'une force compoſée. *De la direction compoſée.*

Ce qui procede ou de deux vertus magnétiques, ou d'une ſeule jointe avec la peſanteur.

La direction compoſée procéde de deux forces magnetiques, lorſque, par exemple, le corps magnetique X qui doit être mu recevant l'impreſſion de divers corps magnetiques comme Y, Z, n'eſt pas directement tourné vers les poles de l'un, ou de l'autre, mais qu'il eſt retenu dans une certaine ſituation, comme dans un balancement.

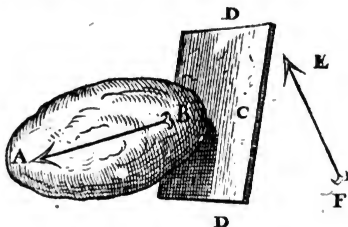


On obſerve une telle direction, lorſqu'on aproche avec la bouſſole des côtes d'Afrique & du Breſil ; ou bien lorſqu'on vient avec la même bouſſole proche d'une montagne, ou de quelque corps magnétique : car alors l'éguille aimantée ſe détourne tant ſoit peu des poles de la Terrre. *D'où vient la variation de l'aiman.*

C'eſt cette direction, que Guilbert apelle la variation de l'aiman.

De la variation causée par une lame de fer

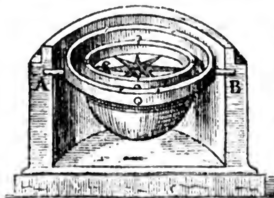
C'est ce qu'on peut voir encore, quand on aproche une plaque de fer comme D C D du pole B de l'aiman A B; car il arrive que la pointe E de l'éguille aimantée E F, ne se



tourne pas vers le pole B de l'aiman; mais qu'elle incline vers l'extremité D de la plaque de fer, au travers de laquelle la matiere canelée, qui vient du pole de l'aiman ainsi déterminée, à cause qu'elle trouve un chemin plus facile pour passer suivant la longueur de cette plaque de C en D que suivant son epaisseur C, qui est peu considerable. C'est ce que nous ferons mieux comprendre dans la suite.

De la direction composée qui procede de la vertu de l'aiman & de sa pesanteur.

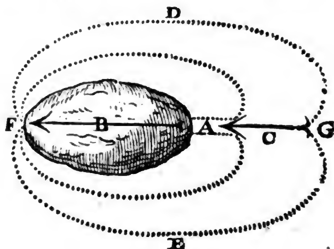
La direction composée, qui procede de la vertu de l'aiman & de la force de la pesanteur, se fait lorsqu'un corps magnétique, même hors de l'équateur de la terre est parallele à l'horison, à cause de sa pesanteur qui le tient en équilibre, & que de d'un côté il a sa direction vers le septentrion, & de l'autre vers le midi.



On observe cette direction dans la boussole A B; dont les gens de mer se servent pour regler le cours de leurs vaisseaux. Et c'est ce qu'on voit aussi par le moien d'une éguille pendante a un fil

fil délié, de laquelle on aproche un aiman qui en étoit un peu éloigné. Voila ce que nous avions a dire de la direction des corps magnétiques.

La conjonction se fait lorsqu'un corps magnetique recevant sa juste direction de la matiere canelée, qui sort de l'aiman qui le meut, est poussé vers lui par la force du cours A de cette matiere, qui chasse l'air qui se trouve entre les deux corps, B & G, & qui par le moien de cet air pousse, autant qu'il peut les corps magnétiques, à *D'où procede sa conjonction.*



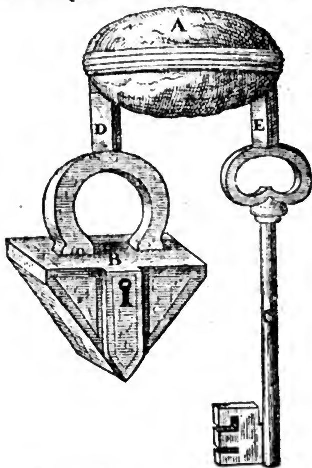
quoi contribuë aussi un second cours de la matiere canelée D & E, qui formant un tourbillon de F en G, suivant le circuit D & E entre par derriere vers C & G dans le corps magnétique, qui doit être mu, & le chasse vers l'aiman, qui le meut par la force de l'impression, qu'il fait en entrant & passant au travers de sa substance.

Dans cette conjonction, si le corps magnétique qui doit être mu n'est pas dans une direction convenable, il est obligé souvent de tourner entierement, comme il paroît par ce qui a été dit-ci-devant. *D'où vient son mouvement circulaire.*

Or selon que les corps magnétiques, qui sont ainsi unis par cette conjonction, se touchent immediatement par un plus grand nombre de parties d'un aiman pur, ils chassent aussi d'autant plus facilement l'air d'entredeux, *Pourquoi un aiman armé a plus de vertu qu'un, qui ne l'est pas.*

& s'atachent plus fortement l'un à l'autre.

Et c'est ce qui fait qu'un aiman armé de fer comme A soûtient un poids beaucoup plus considérable comme B & C, que lorsqu'il n'est pas armé. Car la garniture de fer DE, qui soutient les pieces de fer, qu'on y a jointes presque immédiatément a ses parties magnétiques degagées des au-



tres terrestres & heterogenes ; & parconsepuent a des pores plus serrez & en plus grand nombre ; ce qui fait que la matiere canelée y passant en plus grande quantité ; écarte avec plus de force l'air qui fait éfort pour s'insinuer entredeux ; & ainsi cet aiman unit à soi plus étroitement un corps magnétique plus pesant comme B, ou C.

Quel'la on a donné occasion à la decouverte des proprietez des proprietez de l'aiman.

Ainsi on reconnoit la vérité de ce que Platon, au raport de Galien, dit dans son Timée, à sçavoir que l'aiman n'agit pas par attraction, mais par une impulsion circulaire ;

ce

ce qui, à dire la vérité, m'a donné occasion dés il y a plusieurs années de chercher avec soin, & de proposer la veritable cause des proprietez de l'aiman.

Que l'aiman peut reprendre sa vertu.

Il ne reste plus maintenant qu'à parler du rétablissement de la vertu magnétique qui consiste en ce que aprochant convenablement un corps magnétique d'un aiman, on y excite une plus grande, ou une nouvelle force de direction, & de conjonction, selon la maniere diférente dont on l'aplique.

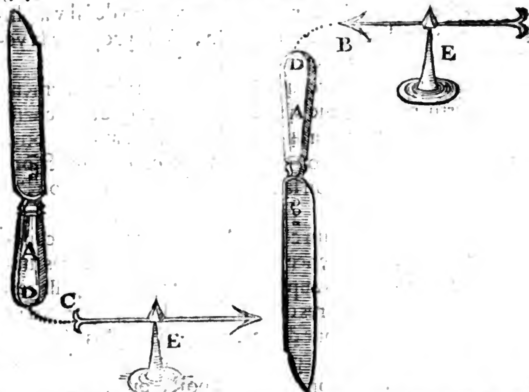
Comment cela se fait.

Ce qui se fait lorsqu'un certain cours de la matiere canelée entrant avec violence dans les pores d'un corps magnétique, qu'on a mis auprés s'y ouvre plusieurs passages, & dispose les petites fibres qui avancent dans les pores, d'une maniere propre pour donner un passage plus libre à la matiere magnétique: à peu prés de la même maniere que nous relevons, ou faisons baisser le poil, ou la plume des animaux, suivant la maniere diférente dont nous passons nôtre main par dessus.

Comment un morceau de fer qui n'a jamais eu de vertu magnetique se tourne differemment selon les divers endroits de la Terre.

On observe un éfet semblable, lorsqu'on aproche de la terre, ou d'un aiman un morceau de fer qui n'a jamais eu de vertu magnetique, ou qu'on n'a encore jamais apliqué à aucun aiman: ou lorsqu'on en aproche des tuiles, des barres de fer, ou autres corps semblables, qui durant un long temps ont eu leur situation vers le midi, ou vers le septentrion; ou bien quand on y aplique tantôt l'une, & tantot l'autre extrémité d'un couteau, ou d'une verge de fer, qui n'a encore jamais receu aucune impression magnétique. C'est ce qu'on peut voir dans le couteau de fer A D, dont la même extrémité du manche est présentée tantôt à la partie d'en-haut C de la boussole E, & qui fait tourner vers soi l'une, ou l'autre partie de l'éguille, suivant la maniere diférente dont on l'aplique.

Car en tout ceci il n'arrive autre chose, si non que par là on produit une vertu magnétique, ou toute nouvelle,



Qu'un corps magnetique a des proprietez diferentes selon les divers côtez de l'aiman, auxquels on l'aplique.

ou plus grande par l'explication des corps magnétiques, comme il paroît par les efets.

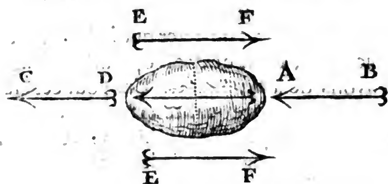
Or la vertu qui se communique au corps magnétique est diférente suivant le côté de l'aiman, auquel ce corps est apliqué: parceque la matiere canelée, qui sort d'un côté de l'aiman, est diférente de celle, qui sort d'un autre côté, comme nous avons fait voir ci-devant.

Pourquoi un long morceau de fer, qu'on aproche d'un aiman à toujours ses poles vers ses extremitez.

Or de quelque maniere qu'on aproche d'un aiman un morceau de fer long, il reçoit toujours l'impression de la matiere magnétique suivant sa longueur; quand même on le presenteroit à l'un des poles par le milieu; parceque la matiere canelée peut se mouvoir au travers du fer suivant sa longueur, avec plus de facilité que dans l'air, lorsqu'elle vient à sortir de sa largeur ou de son épaisseur qui sont peu considerables. Car cette matiere trouve dans le fer, qui est un corps solide, des pores qui s'acommodent mieux à son passage, que dans l'air qui est fluide comme on peut voir par ce qui précéde.

Car

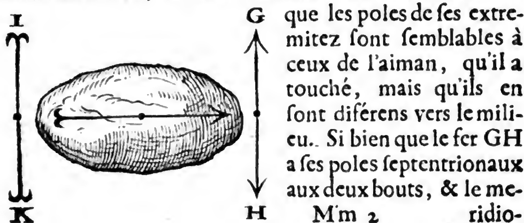
Car un long morceau de fer, étant présenté par l'un de ses bouts à l'une des deux extrémitez de l'aiman, aux environs des poles, suivant la situation A B, & C D, a un pole oposé à celui de l'aiman, en sorte que A sera le pole du septentrion, & D celui du midi: parceque le cours de la ma-



tiére canelée qui vient d'un pole ne peut entrer que dans un pole oposé; comme il paroit par ce qui a été dit ci-devant.

Mais si on aproche le fer E F de l'équateur d'un aiman, par l'endroit qui regarde quelqu'un des poles, alors cette piece de fer aura un pole oposé à celui-là; à sçavoir septentrional dans la partie F, & méridional dans la partie E.

Or quand un aiman touche par l'un de ses poles une lame ou le milieu d'un morceau de fer de figure longue comme G H, ou I K, alors il arrive qu'un des poles de ce fer se trouve au milieu; & l'autre dans ses extrémitez; de sorte



que les poles de ses extremitez sont semblables à ceux de l'aiman, qu'il a touché, mais qu'ils en sont diférens vers le milieu. Si bien que le fer GH a ses poles septentrionaux aux deux bouts, & le meridio-

ridional au milieu: & que le fer I K a un pole septentrional au milieu, & les deux méridionaux à ses extrémitez.

Que l'aiman ne perd rien de sa vertu en communiquant ses proprietez.

L'aiman ne perd rien de sa force par l'atouchement du fer; parcequ'en efet il ne perd rien de sa substance ni de l'arrangement de ses parties; puisque son action consiste dans le mouvement de la matiere canelée qui le pénétre avec violence sans en rien emporter.

Que la matiere canelée n'a ni legéreté, ni pesanteur.

Et il ne sert de rien d'objecter que la légéreté de la matiere canelée est la cause des trois opérations magnetiques que nous avons déja expliquées. Car pour cet efet il n'est pas béfoin d'atribuer cette qualité à la matiere canelée, qui forme comme une espéce de tourbillon; & quand même elle auroit de telles qualitez, la légéreté n'arreteroit pas plus les efets de l'aiman, que la légéreté d'un vent impétueux l'empêche de pousser un grand vaisseau de quelque côté.

Des vertus de l'ambre & du verre échaufé.

Ainsi ce que nous avons dit jusques ici de l'aiman sufit pour faire comprendre comment de l'ambre, ou du verre, qu'on a échaufé à force de froter contre de l'etofe peut élever de la paille, ou du papier, quand on l'en aproche à une juste distance, à cause que ces corps étans ainsi échaufez, & raréfiez, il en exhale quantité de matiere qui faisant un espéce de tourbillon vers eux en aproche la paille, ou le papier.

Voila ce que nous avons à dire des corps inanimez.

PHI-

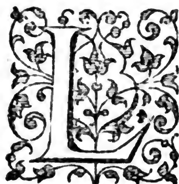
PHILOSOPHIE NATURELLE

LIVRE QUATRIEME.

Des animaux irraisonnables.

CHAPITRE. I.

Des corps animez, ou vivans.



LEs corps animez, ou vivans sont ceux dont les parties ont une telle conformation, que leur substance, qui se dissipe sans cesse, est entretenuë par le moien du suc des alimens, qui apres avoir été préparé, est poussé au dedans d'une maniere convenable à la constitution naturelle des parties. *Des corps animez.*

C'est cette constitution, ou conformation des parties qu'on apelle l'ame végétative des corps animez, car c'est là le principe d'où procédent toutes les actiones vitales. *De l'ame vegetative.*

Cette disposition consiste dans la chaleur naturelle; qui n'est autre chose qu'un feu sans lumiere, qui s'est engendré dans les corps vivans dés le moment de leur production, & qui servant principalement à préparer le suc des alimens pour l'entretien des parties, l'envoie par tout le corps, auquel elle l'unit. *De la chaleur naturelle.*

Et c'est selon la diference de cette chaleur naturelle que les corps animez sont principalement sujets à diverses altérations.

Or l'on peut bien donner le nom d'ame végétative au suc des alimens, puisqu'apres avoir été préparé, il est

l'instrument immédiat de l'entretien du corps:&l'on peut bien apeller vie la distribution qui s'en fait pour la conservation du corps; comme on peut assi nommer mort le defaut de cette distribution.

Les corps vivans sont tellement disposez en de certains temps, qu'ils préparent le suc des alimens d'une maniere propre à produire leur semblable.

Des actions des corps vivans. Ainsi les actions des corps animez sont au nombre de deux; à sçavoir la nutrition & la generation.

De la nutrition, La nutrition est proprement l'action du corps animé, par laquelle la dissipation de la chaleur naturelle & de la substance du corps est entretenuë par le moien du suc des alimens, qui apres avoir été préparé est poussé vers les parties qui doivent en être nourries.

De la coction. C'est à quoi sert la coction; qui consiste dans une chaleur, ou dans une fermentation, par le moien de laquelle les parties insensibles des alimens sont préparez d'une maniere convenable à la constitution & à la conformation naturelle des parties du corps.

Que dans la coction il ne se fait point de changemen de substance. Ainsi il n'arrive ici aucun changement de substance; vû que la substance, ou la matiere des alimens demeure par tout la même: mais les accidents essentiels qui font que l'aliment est diférent du chile, & le chile du sang, font seulement changez dans la coction.

Que la substance des alimens ne se change pas apres leur coction. Par là nous voions qu'on ne peut pas raisonnablement dire que l'aliment se change en la substance du chile, des os, ou de la chair, mais bien qu'il se convertit en leur essence: à moins que de vouloir prendre la substance pour la maniere dont la substance, ou la matiere subsiste. Or nous avons expliqué ci-devant comment les accidents peuvent être essentiels à un chose.

Que la vie dépend de la nutrition Entant que la nutrition entretient la chaleur & les esprits, on peut dire qu'elle est la cause de la vie: mais entant quellle restaure la substance du corps on la peut nommer nutrition

La

La nutrition est ou egale à la dissipation qui se fait, & alors on l'apelle absolument nutrition; ou elle lui est inégale; & alors on la nomme accroissement, quand elle fournit plus d'aliment au corps, qu'il ne s'en dissipe; ou on l'apelle dimination; asçavoir lorsque le corps perd plus de sa substance qu'il ne lui en revient.

Des especes de nutrition.

Or la diversité de la nutrition procéde ou de la diférence de la chaleur, ou de la diverse constitution du corps, qui est nourri; comme nous expliquerons plus au long en parlant des animaux.

De sa diference.

La génération est l'action d'un corps animé par laquelle il engendre son semblable de sa propre semence.

De la generation.

C'est à quoi sert la formation, qu fait que la semence prend la forme des membres & des parties d'un corps vivant

De la formation.

La formation se fait par la chaleur seule, & par le moien de la figure & de la grandeur des parties de la semence, sans qu'aucune faculté ou aucune intelligence corporelle la dirige dans son action.

Qu'elle se fait par le moien de la semence.

Le hazard, ni la fortune n'ont aucune part à la formation, ni au reste de la génération. Car les divers corps animez sont produits par la chaleur & par la figure & grandeur des parties de la semence, ou de ce qui tient lieu de semence; & cela non pas fortuitement, mais suivant les loix certaines & immuables du mouvement; bien que ceux qui ignorent le concours des causes qui contribuënt nécessairement à la génération, s'imaginent que cela se fait par hazard. Or nous dirons toujours la même chose au sujet de la génération des plantes & des animaux que nous devons expliquer dans la suite.

Qu'elle ne se fait pas fortuitement, mais par les loix du mouvement.

Et personne ne peut dire raisonnablement qu'une telle génération se fasse par accident; & non pas par elle-même. Car bien qu'elle se fasse par le moien des accidens, dont nous avons déja tant parlé; elle se fait neanmoins aussi par elle même, c'est à dire par les propres forces de ceux

Qu'elle se fait par elle-même & non par accident.

qui

qui engendrent, vûque ces accidens leur sont propres & particuliers, bien qu'ils soient procedez d'ailleurs.

CHAPITRE. II.

Des plantes.

Des plantes. LEs corps vivans sont les plantes & les animaux.

La plante est un corps vivant doüé d'une ame végétative, par laquelle il se nourrit, & produit son semblable.

Les plantes s'engendrent, ou de semence, ou bien sans semence.

De que c'est que leur semence. La semence des plantes semble en être une espéce de rejetton, qu'ordinairement on apelle germe & qui est couvert d'un certain suc épaissi, & d'une peau délicate.

Demonstration de cela. C'est ce qu'on découvre sensiblement dans la production d'un grain de semence de rave, ou l'on voit naitre quatre peaux ou davantage dans son envelope, dont chacune renferme un petit rejetton feuillu qui d'abord est environné d'une liqueur transparente, qui s'épaissit de plus en plus par la suite. On aperçoit la même chose dans les noiaux de cerise, de prune, d'olive, de date & autres semblables fruits.

Comment les plantes s'enforment. Lorsqu'on jette ce grain de semence dans la terre, quelques-unes de ses parties forment par le moien du suc qui leur est porté, une racine qui s'étend en terre: les autres poussans hors de terre font le tronc, les branches & les autres parties.

Comment il s'engendre des plantes sans semence. Les plantes viennent sans semence, lorsque les parties insensibles du dessus de la terre, étans incessamment agitées par la matiere subtile ont des figures une situation & des mouvemens propres à former le commencement d'une racine, d'où sortent en-suite les autres parties par le moien du suc alimentaire, qui y est porté, & qui dilate ce germe

me en lui donnant une certaine figure.

Or comme ces parties du suc se peuvent joindre & unir ensemble d'une infinité de façons, à cause de la diversité du terroir, & de la chaleur qui les agité; de là vient qu'il s'endre plusieurs sortes d'herbes dans des endroits diférens de la terre.

D'où vient qu'il s'en engendre de diverses sortes selon la diférence du terroir.

De plus pour donner la vie aux plantes, & pour l'entretenir, il faut que le suc de la terre soit chassé par les pores de la racine dans la plante même par la chaleur du soleil & par l'agitation de la matiere subtile, & qu'y étant préparé par une coction convenable, il se répande de tous côtez, & s'unisse ensuite à la plante même: car c'est en cela que consiste sa nutrition & son acroissement.

De la nutrition & de la vie des plantes.

Or la raison pourquoi le soleil & la matiere subtile chassent par leur mouvement quantité d'aliment non seulement jusqu'au haut des grands arbres mais aussi jusqu'à l'extrémité des fibres de leurs fleuilles; & qu'au contraire il ne s'éleve aucun suc au haut d'une plante morte quelque petite qu'elle soit, la raison dis-je de cela est de ce que dans un arbre vivant les pores des parties sont tellement disposez que le suc de la terre, qui est poussé dans la racine est échaufé & agité avec violence par la matiere subtile, qui s'y trouve; de sorte qu'y étant porté en abondance & ne pouvant retourner par où il est monté à cause de l'arrangement des fibres & de la disposition des pores, qui l'en empéchent il est contraint de monter plus haut, ou trouvant des pores, où la matiere subtile a plus d'agitation, il s'éléve de plus en plus jusqu'à ce qu'enfin il arrive à l'extrémite des fibres des feuilles.

Comment l'aliment est porté jusqu'au haut des grands arbres.

Et parcequ'il ne se rencontre point de semblables pores dans une plante morte, de là vient qu'aucun suc alimentaire n'y peut étre élevé.

Pourquoi cela n'arrive pas dans des plantes mortes.

Or les parties du suc alimentaire qui sont répanduës dans la terre étans diférentes & les pores des racines etans

Comment diverses plantes se nourrissent d'un même suc sans attraction.

divers;de là vient que les plantes reçoivent des sucs diferens qui y sont diversement disposez selon la figure des pores. Ce qui fait voir qu'on ne doit imaginer aucune attraction dans la génération & la nutrition des plantes.

De leur durée & de leur mort

La durée de la vie des plantes, aussi bien que des animaux consiste dans une constitution & conformation convenable de leurs parties; car lorsque ces deux choses viennent à manquer, les plantes vieillissent & se séchent, jusqu'a ce qu'enfin elles meurent.

De leur du parties homogenes.

De leurs parties heterogénes.

Les principales parties des plantes sont homogénes,ou hétérogénes. Les parties homogénes sont liquides,comme les sucs, & les larmes; ou les humeurs; ou solides, comme la chair & les fibres.

De leurs parties les plus durables.

Les parties héterogenes sont ou perpetuelles, ou annuelles.

Les parties qui sont les plus durables dans plusieurs plantes sont la raicne, le tronc, la tige, la moîle & les branches.

De celles qui ne durent qu'un an.

Celles qui ne sont qu'annuelles sont les rejettons, les fruits & les semences.

De l'écorce & des feuilles.

Les parties les moins principales, comme on parle, sont l'écorce, & les feuilles, que quelques-uns prennent pour les excrémens des plantes; mais sans fondement; parceque elles sont partie des plantes, aussi bien que le reste, puisqu'elles entrent dans leur composition, & qu'elles sont produites pour leur usage.

Pourquoi les feuilles tombent de certaines plantes au commencement de l'hiver, & qu'elles demeurent à d'autres durant la même saison.

Les feuilles de plusieurs plantes durables, qui sont dans des lieux froids, tombent sur la fin de l'autonne; parceque les pores étans bouchez par le froid qui survient, l'aliment ne peut pas pénétrer en assez grande quantite dans leurs racines & dans leurs feuilles, ce qui fait qu'elles tombent aprés s'être séchées. Mais les plantes,dont la substance est plus solide, les sucs plus chauds ou plus agitez, & dont les pores s'acommodent mieux au mouvement

ment violent de la matiere ſubtile, conſervent au cœur même de l'hiver leurs feuilles dans une entiere viguеur.

Les plantes portent plus, ou moins de fleurs ſelon la quantité des pores d'où les feuilles des fleurs ſortent.

Car comme dans un bon fonds les ſucs s'élevent dans les herbes en plus grande quantité, que dans un terroir maigre; de là vient que les ſemences qu'on y a jettées produiſent des herbes pleines de fleurs : à cauſe que les vapeurs des ſucs terreſtres, s'ouvrent plus de paſſâges dans leurs queuës & dans leurs boutons.

Pourquoi les fleurs ſe trouvent en grande abondance dans un fond fertile

La propagation des plantes ſe fait par le moien de la ſemence ou de la racine, ou en fichant leurs rejettons dans la terre, ou bien par les grefes qu'on en coupe pour en enter d'autres. Car toutes ces choſes ont la même diſpoſition à produire leur ſemblable.

De la propagation plantes.

A l'égard du fond les plantes ſont ou terreſtres, ou aquatiques.

De leurs diferences.

Les plantes de terre ſe trouvent dans les jardins, ou bien croiſſent dans les champs.

Les plantes aquatiques ſe rencontrent dans les lacs dans les fleuves, ou dans la mer.

A l'egard de leurs accidents les unes ſont parfaites, ou portent du fruit, les autres ſont imparfaites, ou ſteriles.

A l'egard de leur proprietez, les unes ſont chaudes les autres ſont froides les unes ſont nourriſſantes, les autres ſont medecinales.

Il y en a qui s'étonnent que de certaines herbes tres froides & venimeuſes, comme la ciguë, le pavot, l'aconit, & autres ſemblables puiſſent vivre; puiſque par leur froideur & autres qualitez nuiſibles elles ôtent la vie à l'homme. Mais cette admiration ceſſera ſi l'on ſe ſouvient que certaines choſes ſont froides & nuiſibles à de certains corps, & qu'elles ſont chaudes & utiles a d'autres corps; comme nous avons prouvé ci-devant en parlant des qualitez.

Comment des herbes tres froides peuvent vivre, bien qu'elles ſoient venimeuſes.

Enfin toutes les plantes en général sont pourvuës d'un tronc, ou d'une tige.

Des arbres. *Des Arbrisseaux.* Les plantes qui naissent avec un tronc l'ont pour la plus-part ou simple & gros, comme les arbres, ou composé & plus tendre comme les arbrisseaux.

Des herbes. Celles qui croissent avec une tige feuilluë s'apellent herbes.

D'où procéde la diférence des plantes. Au reste toutes ces espéces & ces parties diférent selon les diverses sortes de plantes en couleurs, de saveurs, en odeurs, en figures & en d'autres qualitez. Et cette diversité quoique innombrable ne procéde que de la diférence infinie des pores & de l'arrangement de parties insensibles, qui se trouvent dans la terre; dans les semences, ou dans les plantes.

Pourquoi on n'en peut-pas encore donner une connoissance exacte. Et comme cette diférence des pores & des parties n'est pas encore particulierement connuë; de là vient que nous ne pouvons pas traiter à fond la doctrine de plantes, mais seulement en général.

Ceux qui voudront avoir des descriptions plus exactes des plantes, nont qu'à consulter les Botanistes.

Que les esprits, qu'on tire des plantes & des fruits peuvent quelquefois étant enflamez brûler un linge qu'on a trempé dedans. Mais nous ne devons pas omettre ici que l'on peut tirer des fleurs, & des fruits des plantes comme des roses, des pommes, des poires, & principalement des raisins, & de quelques semences un suc, qui apres s'être purifié par la fermentation, & distilé par l'alambic à la chaleur du feu fournit un esprit qui s'enflamme; & qui apres avoir été entierement purgé de son phlegme par la distilation reduit en cendre un mouchoir qu'on a trempé dedans, lorsqu'on l'aproche de la flame. Mais si cet esprit apres avoir été distilé contient encore beaucoup de parties aqueuses & insipides, il prendra feu à la verité, mais il ne brûlera pas le mouchoir. Et la raison de cela est que les parties aqueuses, qui sont restées apres la distilation, s'insinuant dans les pores du linge qui est trempé empêchent les esprits d'y pé-

pénétrer, & parconſequent d'y, mettre le feu. Mais lorſque cet eſprit étant entierement dégagé de tout phlegme, eſt allumé alors ſon feu trouvant les pores des filets du linge aſſez ouverts y excite un nouveau feu par ſon mouvement, & conſume enfin ce linge juſques aux cendres.

Que cet eſprit n'eſt pas de la nature de l'huile.

Cet eſprit diſtilé ſe peut enflamer parceque il eſt composé de parties ſubtiles & branchuës, que la matiere du premier élément qui ſe meut entre elles enflame facilement quand l'occaſion s'en preſente. Cependant il n'aproche pas de la nature de l'huile, à cauſe que les petites branches de ſes parties ſont trop ſubtiles pour pouvoir compoſer une liqueur comme l'huile qui eſt fort gluante, à cauſe de la groſſeur de ſes parties branchuës.

Pourquoi on ne peut pas tirer des eſprits capables de s'enflamer des fruits des plantes, des ſemences & des fleurs.

Or il faut bien remarquer que nous avons dit que par la diſtilation on peut commodément tirer un eſprit combuſtible des ſucs & des liqueurs des végétaux; apres les avoir fait fermenter convenablement. Car il n'y a point d'eſprit capable de s'enflamer à moins que la fermentation n'ait précédé; parcequ'en diſtilant ces ſucs, ou ces liqueurs avant ce temps là, on nen tire que du phlegme tout aqueux & inſipide. Et la raiſon de cela eſt qu'avant la fermentation les eſprits ſont ſi étroitement unis & entrelaſſez avec les autres parties, qui entrent en la compoſition de ces corps; que ni la chaleur de la diſtilation, ni quelque autre ſemblable ne les peut aſſez ſubtiliſer, ni les dégager des autres parties, pour les joindre enſemble, d'une maniere convenable à compoſer une liqueur ſubtile & combuſtible.

Pourquoi no ne peut pas tirer ces eſprits par la diſtilation avant que la fermentation ait precedé.

Mais d'abord que ces ſucs, ou ces liqueurs ont fermenté (ou qu'un feu chaud & intérieur les a perfectionné par ſa chaleur, ou par ſon mouvement) alors la maſſe, qui contient toutes les parties & tous les ſucs des plantes dont nous avons parlé, eſt tellement agitée par la matiere celeſte, qui pénétre facilement dans ſes pores, & qui cau-

se cette fermentation, que non seulement elle s'échaufe, mais qu'elle se raréfie, se subtilise, & que tous les crochets, ou les hameçons par le moien desquels ses parties étoient entrelassées & étroitément unies ensemble, se dissolvent; d'où il arrive que par la distilation on n'en peut pas tirer beaucoup d'esprits capables de s'enflamer.

Que si la fermentation a été trop violente, on n'en peut tirer que peu ou point d'esprits.

Mais si la fermentation des choses qu'on veut distiler a été trop grande, elles se condensent, se fixent & s'afaissent, à cause qu'il se fait une trop grande dissipation des esprits, qu'on devoit tirer: de même si la fermentation aiant été imparfaite, n'a pas assez bien dissout les esprits des corps qu'on distile; alors en distilant on ne pourra tirer des fleurs, des fruits, des semences, ou des sucs des végétaux que peu, ou point d'esprits capables de s'enflamer.

Comment la fermentation peut convertir le vin, la biere l'hydromel & semblables liqueurs en vinaigre.

Et la fermentation ne sert pas seulement à separer les esprits des végétables de leurs autres parties; mais elle contribuë aussi à en dégager les acides; comme on peut voir dans le vin, dans la biere, dans l'hidromel, dans l'eau & le sucre mélez ensemble, & dans quelque autre liqueur forte des végétaux, qui a fermenté. Car on ne peut tirer de vinaigre de toutes ces choses, si ce n'est parceque leurs parties tranchantes, en quoi consiste leur qualité aigre sont tellement disposées par la fermentation, qu'elles peuvent (lorsqu'on garde ces liqueurs trop long-temps, ou qu'elles sont trop agitées par le mouvement trop violent, ou par la chaleur excessive de l'air) se dégager des autres parties qui les environnent, & qui empêchent que leur aigreur ne se fasse sentir & qu'elle ne nous cause actuellement le sentiment d'aigreur, en se separant des autres parties.

Voila ce que nous avions à dire des plantes.

CHA-

CHAPITRE. III.

Des animaux, de leurs parties & de leur temperament.

UN animal est un corps, qui outre la vie a une faculté sensitive & motrice. *Ce que c'est qu'un animal.*

La vie de l'animal ne consiste pas seulement en ce que ses parties sont tellement disposées, que le suc des alimens y recoit sa coction, qu'il se répand par tout le corps, & qu'il s'y atache; mais aussi en ce que l'animal (du moins lorsqu'il est parfait) a particulierement une certaine partie qu'on nomme le coeur, qui contient un feu chaud sans lumiere, ou le suc des alimens étant porté principalement par les veines s'échaufe, & qui apres avoir été poussé par les artéres dans les parties, qu'il doit nourrir, retourne en-suite vers le coeur par les veines, afin d'y être échaufé de nouveau. *De la vie des animaux.*

La faculté de sentir & de se mouvoir, qu'on nomme d'ordinaire l'ame sensitive, consiste dans une certaine conformation & constitution des parties de l'animal (comme sont les esprits, les nerfs, les organes des sens, les valvules, les muscles & les membres) par laquelle il peut recevoir les impressions tant des objets interieurs, comme la faim, la soif, & les passions; que des objets du dehors comme les couleurs, les sons & les saveurs, qui excitent en lui divers mouvemens, & le transportent tout entier d'un lieu en un autre. *Du sentiment & du mouvement.*

Ce mouvement sensitif & local se fait dans les animaux de même que dans les automates, sans aucun apétit proprement dit. Et cela paroît aussi dans l'homme, qui fait plusieurs actions simplement corporelles & sensitives sans connoissance, ou sans y penser: mais il n'y a aucune raison pourquoi de telles actions ne se font pas toujours de la même maniere dans les bêtes. *Du mouvement sensitif & local.*

Or

Pourquoi le sang est nommé l'ame des bêtes dans l'Ecriture. Levitic. 17. 14.

Or comme le sang qui a été échaufé dans le coeur, & converti en esprits, est le principal organe & le plus immediat, d'où procedent les actions des animaux les plus parfaits; il semble aussi qu'on le peut prendre en quelque façon pour leur ame végétative & sensitive. Et de là vient qu'il est dit dans l'Ecriture que l'ame des bêtes est leur sang.

Des animaux qui meurent & renaissent succeessivement.

Dans certains animaux, comme les grenoüilles, les mouches, les scorpions, les serpens & autres semblables, le froid de l'autonne & de l'hiver artête assez long-temps le mouvement reciproque du suc alimentaire, & empêche la génération des esprits: mais la conformation & la constitution de leurs parties restant encore, ils commencent à revivre comme auparavant, d'abord que la chaleur du printemps, ou de l'été revient: de sorte que ces animaux meurent en de certains temps, & revivent successivement en d'autres:

Que la constitution essentielle des animaux comprend deux états differens.

La disposition des parties des animaux & des autres corps vivans, qui est le principe de leurs actions, ne consiste pas dans un point indivisible; mais elle est d'une grande étenduë; de sorte qu'elle peut être bonne ou mauvaise. Et C'est pourquoi elle comprend deux états differens; à sçavoir celui de la santé, & celui de la maladie.

De la santé.

La santé est une disposition des parties, de l'animal, qui le met dans un état. propre à faire bien ses fonctions.

De la maladie.

La maladie est une certaine disposition des parties qui empêche que les fonctions de l'animal ne se fassent pas assez bien.

Ce qu'on doit entendre par le mot de partie.

Par le mot de partie nous entendons une substance corporelle qui compose le corps conjointement avec d'autres, & qui est destinée à faire quelques fonctions.

Les parties sont, ou insensibles, ou sensibles.

Les parties insensibles sont diverses selon les parties différentes qu'elles composent. Car autres sont les parties insen

sen

sensibles des os: autre celles des chairs; autres celles de la peau; autres celles des membranes; & ainsi du reste. *Des parties insensibles.*

Les petites parties insensibles, non plus que leur liaison, ou leur tissu n'ont pas encore été asses bien connus jusques ici; c'est pourquoi nous n'en avons pas encore de connoissance assez exacte. *Qu'on ne les connoît pas encore exactement*

Entre les parties sensibles les unes sont solides, & les autres fluides. *Des parties sensibles.*

Les parties qu'on nomme solides sont celles dont les petites parties sont assez étroitement jointes ensemble; bien qu'elles ne gardent pas toujours une même figure, ni une même situation; comme il paroît dans les poumons, & dans les intestins, qu'on apelle parties solides; quoiqu'ils soient plutôt renfermez dans des bornes étrangéres, que dans leurs propres bornes. *Des parties solides.*

Leurs diférences sont ordinairement prises de leurs divers principes, qui bien qu'ils soient de peu d'importance, nous ne voulons pas néanmoins nous éloigner du chemin ordinaire lorsqu'on le peut suivre sans faire tort à la verité.

Prémierement à cause des principes de la génération les unes sont nommées spermatiques, les autres sanguines, & les autres mixtes.

On apelle parties spermatiques celles qu'on croit avoir reçu plus de semence que de sang dans la formation. Telles sont, comme on pense, les os, les cartilages, les ligamens, les fibres, les membranes, les nerfs, les veines, les artéres, les tendons & la moëlle du cerveau. *Des parties qu'on nomme spermatiques.*

Les parties sanguines sont celles, dans la formation desquelles le sang domine par dessus la semence. Telles sont, comme on croit, les chairs des muscles, & des parenchimes, comme du coeur, du foie, de la rate, des glandes, & la graisse. *Des parties sanguines.*

Les parties spermatiques étans perduës, ne s'engendrent plus de nouveau dans des homme faits; & quand elles ont

Oo été

Que les parties spermatiques ne s'engendrent plus de nouveau apres l'enfance.

été desunies elles ne se joignent, ou ne s'unissent plus par une même substance; ainsi un os cassé se joint par le moien d'un cal, & la peau étant coupée se rejoint par une cicatrice. Mais il arrive tout le contraire dans les parties sanguines & dans les enfans.

Quelques-uns attribuënt la cause de ces effets à une vertu *formatrice*, comme ils parlent, qui est foible dans les hommes, & assez forte dans les enfans. D'autre prétendent que cœla vient de ce que les hommes sont plus éloignez des principes de la géneration que les enfans, & disent plusieurs autres choses de cette nature. Mais toutes ces raisons ne sont aucunement valables. C'est pourquoi nous croions qu'il en faut plûtot raporter la cause à la molesse & à l'humidité des parties dans les enfans, & à leur dureté & sécheresse dans les homines aussi bien qu'à d'autres qualitez semblables.

Pourquoi on croit qu'elles sont froides.

On croit aussi que les parties spermatiques sont plus froides que les parties sanguines: à cause qu'elles sont plus aisément offensées du froid, & qu'il ne paroît pas tant de chaleur dans leurs actions.

Des parties mixtes.

Les parties mixtez sont celles qui ne penchant ni de côté ni d'autre n'ont pas, comme on croit, plus de semence que de sang. Telle est la peau.

Que tous les parties du corps sont spermatiques eu égard a leur generation; & qu'elles sont sanguines par raport à leur perfection.

Or on doit avertir ici qu'on peut dire que toutes les parties sont spermatiques à divers égards; parcequ'elles sont formées d'abord grossierement de la semence dans la matrice, & qu'en-suite etant achevées & ajant atteint leur juste grandeur par le moien du sang qui y coule, elles en sont principalement nourries. Et alors il faut juger de leur nature non pas par les principes de leur géneration, & de leur conservation, mais par la considération de leurs qualitez.

En second lieu les parties sont apellées similaires, ou dissimilaires à l'égard de leur composition.

Les

Les parties similaires sont celles, dont la substance est semblable, & est la même par tout. Les Medecins en font onze sortes; à sçavoir les os, les cartilages, les ligamens les membranes, les tendons, les fibres, les veines, les artéres, les nerfs,la peau, & la chair. A quoi on peut ajoûter la graisse, le poil & les ongles: puisque ce sont des parties qui entrent dans la composition du tout, & dont chacune à part est de même nature. Or on ne doit juger qu'en general de l'essence de ces parties similaires: parceque les nerfs, les veines, les artéres sont composées de fibres & de membranes.

Des parties similaires.

Que la graisse le poil & les ongles sont aussi des parties similaires.

Les parties dissimilaires sont celles qui peuvent être divisées en petites parties diférentes les unes des autres.Comme, par exemple, la main & le pied, qu'on peut diviser en peau, en chair, en os, en arteres & en nerfs.

Des parties dissimilaires.

En troiziéme lieu les parties sont divisées en ***organiques*** & ***inorganiques***, à l'égard de leur conformation.

Des parties organiques

Les parties orgâniques sont celles, & qui pour être ce qu'elles sont & pour servir à leurs usages demandent une certaine conformation déterminée & sensible telles sont les veines, les nerfs, les artéres, les muscles, les bras, les jambes &c.

Des parties inorganiques.

Les parties ***inorganiques*** sont les os, les cartilages, & la chair simple.

En quatriéme lieu ou dit qu'entre les parties les unes sont nobles, &les autres *subalternes.*

Les parties nobles sont celles, d'où procédent principalement les fonctions ou les actions des animaux.

Des parties nobles, ou principales.

Anciennement les Medecins contoient quatre parties nobles. A scavoir le cerveau, parceque c'est le principe de toutes les sensations, & l'organe immediat de l'esprit. Le coeur,à cause qu'il est la source de la chaleur naturelle, de laquelle dépendent toutes les actions de l'animal. Le foie, parcequ'alors on croioit que c'étoit là principalement que

Combien on en conte d'ordinaire

se faisoit la sanguification; quoique à la verité il ne serve qu'à préparer le sang pour le coeur. Et les testicules, parcequ'on croit que c'est là que s'engendre la semence; mais sans raison. Car on ne trouve jamais de semence parfaite dans les testicules des animaux mêmes les plus lascifs, parcequ'elle doit recevoir sa perfection dans d'autres parties: outre qu'il y en a plusieurs qui assûrent que les chevaux, les taureaux, & les autres animaux les plus vigoureux, jettent de la sémence apres avoir été châtrez, & que mêmes ils engendrent leur semblable durant plusieurs annecés, à moins que les vaisseaux spermatiques ne leur ayent été ôtez. Or nous croions plûtot que la semence aquiert sa derniere perfection dans les vesicules & dans les glandes, aussi bienque dans les pores qui sont autour de la vessie proche du Sphincter; & c'est pour cette raison qu'on y découvre souvent de la semence toute parfaite, mais jamais en d'autres endroits.

Combien nous faisons de parties nobles.

Mais nous sommes de ce sentiment qu'il n'y a que trois parties nobles, ou principales; à sçavoir le coeur; parcequ'il est le principe de la nutrition: le cerveau; à cause qu'il est l'organe du sentiment & du movement, & même le principe de la pensée dans l'homme: à quoi on peut ajoûter les parties génitales, puisque c'est par leur action que se fait la propagation des animaux & que l'espéce en est conservée.

Des parties auxiliaires

Or toutes les autres parties sont apellées *subalternes*, ou auxiliaires; parcequ'en efet elles ne servent que d'aide aux autres.

Des tuniques ou enveloppes générales du corps.

Enfin les parties solides, eu égarde aux endroits du corps sont divisez ordinairement en ventricules ou cavitez & en membres. Et elles ont généralement pour envelopes la peau exterieure, ou l'epiderme, la petite peau de dessous, ou le derme, la graisse & le pannicule charneux.

Les ventricules sont de grandes cavitez, où quelques-

uns

uns des principaux viſceres ſont renfermez. Il y en a trois; à ſcavoir la tête, qui ſon outre le cerveau qui eſt renfermé dans les parois fortes du crane, comprend encore les yeux le nez, les oreilles, la bouche, la langue & pluſieurs autres parties. La poitrine qui étant environnée des pleures de tous cotez renferme le coeur, les poumons, l'apre artére, & l'oeſophage. Et enſuite le bas ventre, qui eſtans séparé de la poitrine par le diaphragme, & envelopé du peritoine contient le ventricule avec les inteſſins, qui y ſont atachez & le meſentere: de plus le foie, la rate, le pancreas, les roignons, la veſſie, & les parties genitales y ſont renfermées. *Des ventricules, ou cavitez.*

Les membres ſont atachez aux deux cavitez inferieures à la poitrine & au bas ventre & diſtinguez par des jointures, Et Ils ſont au nombre de deux; à ſçavoir les bras qui dans l'homme ſont compoſez de l'épaule, du coude, & de la main; & les jambes qui comprennent la, cuiſſe la jambe prement dite & le pied. *Des membres.*

Voila ce que nous avions à dire des parties ſolides. Les parties ſtuides ſont celles, dont les petites parties n'etans étroitement jointes enſemble, ſe deſuniſſent facilement. *Des parties pas fluides.*

Ces parties fluides comprennent le ſang & les eſprits; de plus les humeurs de l'oeil, ou du moins l'humeur aqueuſe & l'humeur vitrée; car peut être l'humeur criſtaline peut avoir rang entre les parties ſolides; & enfin le lait & la ſemence. Car toutes les ſubſtances corporelles, qui ſont dans le corps humain d'une maniere, que ce ſeroit une choſe contre nature, qu'elles en fuſſent ôtées, comme le lait dans les hommes, ſont miſes avec raiſon au nombre de ſes parties. *Comment on peut connoitre les parties du corps.*

Le ſang eſt ce ſuc rouge, qui eſt naturellement renfermé dans les veines, dans le coeur, & dans les arétres, & qui eſt compoſé de toutes ſortes de parties des ſucs alimentaires, qui ont pu paſſer dans les veines. C'eſt lui ſeul qui *Du ſang.*

fournit la matiere, qui nourrit & qui fait vivre, & il est le soûtien & l'afermissement de tout le corps.

De ses diverses parties. On le divise ordinairement, en pituite, en bile, en melancholie, en serosité, & en sang pur.

Des esprits. L'esprit est une partie fluide composée des vapeurs les plus subtiles du sang; & le principal instrument presque dans toutes les fonctions: car sans esprits les corps n'agissent aucunement.

De l'esprit qu'on nomme insitus. L'esprit est appelle *insitus*, ou *influens*.

L'esprit qu'on appelle *insitus* est celui, qui apres avoir été porté dans quelque partie, y reste quelque temps.

Que cet esprit n'est pas attaché aux parties depuis la naissance jusqu'à la vieillesse, On peut voir que cet esprit n'est pas ataché aux parties depuis le moment de la naissance jusqu'à la derniere vieillesse; si l'on considére que la constitution du corps des animaux est passagere, & que se dissipant incessanment, & ajant besoin d'être rétre rétablie, ou entretenuë, les parties des esprits ne peuvent pas être retenus si long-temps.

De l'esprit qu'on apelle influens. L'esprit qu'on apelle *influens*, coulant est celui qui est envoié de nouveau vers la partie pour entretenir l'autre qui y étoit contenu.

L'esprit est encore apellé, esprit naturel, ou esprit animal.

Des esprits naturels. L'esprit naturel est celui qui s'étant engendré dans le coeur avec le sang artériel sert à la vie, à la nutrition & à la génération.

Des esprits animaux. L'esprit animal est celui qui étant poussé par le coeur en forme de vapeurs des pores des artéres carotides & du rezeuil choroides & pénétrant dans le cerveau sert principalement aux fonctions animales, que nous expliquerons plus amplement dans la suite.

Voila ce que nous nous étions proposé de dire touchant parties du corps des animaux.

La santé consiste dans deux parties; dans la bonne constitution, & dans la juste conformation des parties; com me

me il paroît par ce que nous avons déja dit. A quoi il faut ajoûter ici qu'outre les autres diférences de tempérament, ou de constitution naturelle que nous avons déja exposées, il s'en trouve encore deux dans les animaux, dont l'une est permanénte, & l'autre passagére; ce que quelques-uus nomment mal à propos le tempérament du *vivant* & du *mixte*. Car le tempérament du vivant doit aussi être apellé le tempérament du mixte; puisqu'on dit que tout tempérament procéde d'un mélange: & qu'en-suite le tempérament du *mixte*, comme on parle, est aussi dans le *vivant* le tempérament du *vivant*; parceque dans le *vivant* toutes choses sont vivantes.

En quoi consiste la santé.

Le tempérament permanent est celui qui dépendant de la constitution des parties solides, peut encore durer quelque temps aprés la mort.

Du tempérament permanent.

L'humidité & la sécheresse sont considerées dans ce tempérament entant que les petites parties des humeurs, s'étant insinuées dans les pores des parties solides y demeurent tellement atachées, qu'on ne les prend plus pour fluides; & on ne les regarde ici qu'entànt qu'elles y sont actuellement, & qu'elles se font sentir au toucher. Mais on considére ici les qualitez de chaud & de froid entant qu'elles y sont en puissance, & alors nôtre entendement & nôtre imagination en sont les juges. Car selon ce tempérament permanent on ne pense pas qu'une main froide soit diférente d'une main chaude. C'est pourquoi on dit que les parties du corps de l'animal sont chaudes, ou froides, suivant le plus, ou le moins de disposition qu'elles ont a s'échaufer; ou bien qu'elles sont humides, ou séches; à proportion de l'humidité & de la sécherésse qu'on y découvre par l'atouchement.

Que l'on considere l'humidité & la secheresse des parties, entant que ces qualitez y sont actuellement; & que l'on juge de la chaleur & du froid entant qu'elles sont en puissance dans les parties.

Le tempérament passager est celui, qui dépendant principalement des parties fluides, se dissipe, & se répare incessanment dans les choses vivantes; mais qui s'éteint dans es corps morts faute d'être entretènu. Or

Du tempérament passager.

Que cela regarde principalement les esprits & les humeurs. Or cela s'étend principalement à toutes les humeurs & les esprits qui sont renfermez dans un corps vivant. Car le sang qui se refroidit dans un corps mort ne retient pas la même constitution qu'il avoit dans un corps vivant: quelqu'un, qui est phlegmatique selon son temperament permanent, pourra en mangeant quantité de choses chaudes & douces, amasser tant de sang bilieux qu'en ce ces il sera phlegmatique à l'égard de son tempétament permanent, & bilieux à l'égard de son temperament passager.

Qu'un même homme peut être phlegmatique à l'égard de son temperament permanent, & bilieux par raport a son temperament passager.

CHAPITRE. IV.

De la chaleur naturelle des animaux.

De la chaleur naturelle. DAns ce tempérament passager, on considére principalement cette chaleur, qu'on nomme ordinairement chaleur naturelle; laquelle s'enflammant dans le coeur se répand dans toutes les parties intérieures d'un animal vivant, mais qui ne se trouve jamais dans un corps mort Car c'est par elle, comme par un prémier moteur, que se font principalemènt toutes choses dans corps de l'animal.

Que les anciens ne l'ont pas bien comprise. Il y en a plusieurs, qui ne concevans pas assez bien l'essence de cette chaleur se sont allé figurer une certaine chaleur née avec nous, & un certain humide radical, dont ils n'ont jamais assez distinctement expliqué ni la nature, ni la duree; bien que la chose ne semble pas difficile, quand on la regarde de prés.

Comment ce feu, ou cette chaleur est excitée. Car lorsque nous observons que tout feu ne jette pas des flammes, mais que dans presque toutes les choses qui s'échaufent & se fermentent, on sent un certain feu sans flame, qui n'est diférent du feu ordinaire qu'à proportion de sa force; comme il paroît dans le foin humide & dans plusieurs autres choses, ou le feu devient quelquefois si vio-

violent qu'on en voit ſortir des flames ; alors il n'y a rien de plus naturel que de penſer qu'une telle chaleur eſt auſſi un feu ſans lumiere, qui s'eſt alumé dans le coeur de l'animal dés le premier inſtant de ſa vie, & qui ſe nourrit de ſang, & dans la ſeule extinction duquel conſiſte la mort.

En quoi conſiſte la vie & la mort.

Mais quand nous avons conçu la circulation du ſang, que nous expliquerons plus bas, alors nous comprenons facilement, de quelle maniere une grande quantité de ce feu, qui s'allume dans le coeur à chaque batement du pous, ſe répandant par les arteres dans tous les membres, & retournant au coeur par les veines, échauſe ſans ceſſe le corps de l'animal, & conſerve, ou entretient ſa chaleur.

Comment cette chaleur ſe diſtribuë & ſe conſerve.

Et afin d'éclaircir ce que les autres ont dit là deſſus, nous ne devons pas nous imaginer, que lorſqu'ils ont donné à cette chaleur, le nom de chaleur naturelle, ou d'humide radical, ils aient pretendu par là que la chaleur qui ſe rencontre dans un enfant nouvellement né ſoit proprement & précisément la même, qui ſe trouve dans un vieillard; mais ſeulement qu'ils ont entendu que depuis la naiſſance juſques à la mort la chaleur naturelle qui ſuccéde à celle qui s'eſt diſſipée eſt d'une méme nature. &c.

Pourquoi on la nomme chaleur naturelle.

Or ſoit qu'on diſe que cette chaleur eſt elémentaire, ou bien qu'elle eſt celeſte, nous ne nous y opoſerons aucunement; parceque nous ne reconnoiſſons aucune diférence entre ces deux choſes : mais nous croions que la chaleur, qui échauſe, qui engendre, & qui brûle eſt d'une même nature ; bien qu'elle ſoit diférente à l'égard des dégrez de force.

Qu'elle peut être apellée celeſte, ou élémentaire

L'une & l'autre chaleur produit des éfets ſurprenans, lorſqu'on aplique, ou qu'on emploie bien à propos ſes forces avec des machines convenables. C'eſt ce qui paroît manifeſtement dans les operations de chimie & de cuiſi-

Comment elle produit des efets merveilleux.

ne, dans les générations qui se font, ou qui s'avancent par son moien, & dans une infinité d'autres choses.

Pourquoi on l'apelle spiritus primigenius.

Or entant que cette chaleur naturelle dés le moment de la génération s'est communiquée aux parties par le moien des esprits du sang on la peut nommer pour cet éfet *spiritus primigenius* ç'est à dire un esprit qui a été produit dés le moment de la naissance. Et entant que cela se fait aussi principalement par le moien des parties grasses, ou huileuses du sang, que l'on pense ordinairement être humides, on l'a pu nommer *humidum radicale*, c'est à dire une humidité, qui est née avec nous. Et comme cette chaleur se communique principalement par le moien des parties du sang, comme par les esprits qui etans extrémement mobiles, & subtils pénétrent tres facilement toutes les parties du corps; ou par les parties huileuses, qui à cause de leur liaison mutuelle empéchent que les esprits ne se dissipent, & disposent la matiere celeste, qui est dans leurs pores à agir avec plus de force; sans quoi la chaleur s'éteindroit en fort peu de temps: de là vient que Fernel dit fort bien que la chaleur naturelle est l'humide radical rempli de l'esprit & de la chaleur qui sont en nous dés le moment de la naissance; ou, comme dautres s'expriment, que la chaleur naturelle est la prémiere substance de nôtre corps qui est grasse, ou huileuse, & dans laquelle la chaleur naturelle se répand.

Vraie définition de la chaleur naturelle.

Mais on ne la peut jamais mieux définir qu'en disant; que c'est un feu sans lumiere, qui s'alume continuellement dans le sang qui coule par le coeur, & qui se répand avec lui par toutes les parties du corps. Car cette définition explique tres nettement la nature de la chose.

Que ce n'est pas une flamme.

La chaleur naturelle étant un feu sans lumiere, c'est sans raison que quelques-uns la prennent pour une petite flamme. Car toute flamme, quelque petite qu'elle puisse être, ne laisse pas d'avoir rang entre les feux lumineux.

Cette

Cette chaleur naturelle ne demeure pas toujours dans un même état; mais suivant le cours de l'âge elle augmente prémierement, ensuite elle demeure dans une même consistence, & enfin elle diminuë. Car dans les premieres années les parties solides du corps étant extrémement molles, ne resistent pas tant au movement des parties fluides, que dans la fleur de l'âge, & parconsequent les parties fluides sont dans une moindre agitation. De plus il faut remarquer que dans ce temps là il se rencontre entre les plus fluides beaucoup plus de parties aqueuses, que de parties huileuses; ce qui les rend moins propres à servir d'aliment au feu. Et dans la vieillesse il se trouve quantité de parties aqueuses, & tres peu de parties huileuses; à cause que les parties solides, au travers desquelles se doit filtrer, pour ainsi dire, le suc des alimens pour servir à la sanguification, deviennent peu à peu plus dures, & que leurs pores ne sont pas assez interrompus, ou tortus pour donner au sang sa juste consistence. *Qu'elle change selon les divers âges.*

Au reste durant l'hiver & le printemps, la chaleur naturelle est mieux disposée pour faire ses fonctions dans les animaux les plus parfaits & dans l'homme, que dans l'autonne, ou dans l'été. Car pendant l'hiver les pores des corps sont trop denses ou trop serrez pour donner passage aux esprits & aux vapeurs grosses qui font éfort pour transpirer en abondance; & le froid exterieur ne permet pas facilement qu'il s'y engendre de chaleur excessive. C'est pourquoi dans les personnes robustes qui ont bésoin d'une chaleur modérée, les coctions sont plus parfaites durant l'hiver & le printemps, que dans l'autonne & dans l'été; bien qu'alors la chaleur soit plus grande, mais aussi trop excessive pour servir aux coctions du corps. Cependant dans les hommes d'un tempérament plus froid, & dans d'autres animaux, la chaleur naturelle a plus de vigueur vers la fin du printemps, pendant l'été & dans le commencement de l'au- *Et selon les saisons de l'année.* *Pourquoi dans certaines gens elle a plus de vigueur en hiver & au printemps; & en d'autres durant l'été & l'autonne.*

tonne, que durant l'hiver : car alors dans quelques unes de ces saisons elle est aidée par la chaleur exterieure; & dans les autres elle est affoiblie par le froid.

De ses différences. Entant que la chaleur naturelle est poussée, ou coule dans les parties on l'apelle en latin *influens*; c'est à dire coulante; mais entant qu'elle est dans les parties mêmes, on la nomme *insitus*, c'est à dire inherente. Mais & l'une & l'autre ne sont en efet qu'une même chose; & la prémiere ne difére non plus de la derniere qu'un même homme qui entre dans une maison est diférent de soi-même lorsquil y est déja entré.

Du temperament accidentel. La constitution naturelle des animaux est encore, ou naturelle, ou accidentelle. La constitution naturelle est celle qui tire son origine de la semence & du sang de la mere dés le moment de la naissance. La constitution accidentelle est celle qui apres la naissance, est changée, ou alterée par des causes & par des accidents tant exterieurs qu'interieurs.

CHAPITRE V.

De la nutrition des animaux.

Des actions végétatives de animaux. ENtre les actions des animaux le unes apartiennent à l'acroissement, les autres au sentiment & les autres au mouvement.

Que la nutrition se fait par le sang qui est poussé du coeur dans les parties, & non pas par le moien du foie. Pour ce qui regarde la nutrition & la génération ; nous disons que dans les animaux les plus parfaits la nutrition se fait par le moien d'un sang bien tempéré & assez subtil, qui est poussé du coeur par les arteres dans les parties, qui doivant être nourries.

Or bien que le foie soit nourri de son propre sang, cependant il ne nourrit pas le reste du corps comme les anciens ont cru; parcequ il n'a aucune vertu capable d'envoier de l'aliment dans les parties: & les parties qui doivent ê-

tre

tre nourries ne peuvent pas non plus rien tirer du foie par quelque proprieté magnetique, ou par quelque autres semblables, comme la crainte du vuide, la ressemblance de substance, la chaleur, & la douleur; puisque ces causes qui sont en partie forgées n'ont aucune intelligence par laquelle elles puissent distinguer l'aliment, qui leur est convenable d'avec celui qui ne l'est pas.

Quelles sont les liqueurs, qui outre le sang servent a la nutrition.

Or les liqueurs alimentaires, qui outre le sang servent à la nutrition des animaux sont le chile, qui est dans le ventricule & dans les intestins, en-suite le *chime*, qui est contenu dans les veines *gastriques*, *mesaraiques* & *lactées*, dans le receptacle du *chime*, dans la *rate*, dans le *foie*, & dans les vaisseaux *limphatiques*; & enfin les esprits animaux qui sont dans le *cerveau*. Mais nous parlerons de toutes ces choses en leur lieu.

Preuve de cela.

Or il paroît manifestement que toutes ces liqueurs sont propres à la nutrition suivant quelques-unes de leurs parties; parceque les parties qui les contiennent en sont nourries; si bien que lorsqu'elles sont assez subtilisées, & chassées dans d'autres parties, elles les peuvent aussi nourrir, du moins lorsqu'elles sont mélées avec d'autres liqueurs.

Que c'est le sang principalement qui sert à la nutrition.

Mais c'est le sang, à mon avis, qui nourrit principalement les animaux: parcequ'ajant déja recu trois coctions il est poussé sans cesse vers les parties en plus grande quantité, avec plus de vitesse & plus frequenment que les autres humeurs.

Que la nutrition se fait sans discontinuation.

La nutrition, qui se fait dans un animal vivant par le moien de la chaleur naturelle est perpetuelle; puisque c'est en elle que consiste la vie: d'où il suit nécessairement qu'il n'y a point d'animal, qui puisse vivre sans aucun aliment, Et c'est aussi ce que la raison nous confirme. Car comme il se fait une perte continuelle de la substance du corps des animaux, & des choses qui l'entretiennent, com-

me du sang & des esprits à cause de leur delicatesse, & de la vertú qu'a la chaleur vitale de dissiper; il faut donc nécessairement que quelque autre chose prenne la place de la substance qui a été consumée; ce qui ne se peut faire si l'on ne prend successivement de l'aliment.

Ce qu'on entend par des lampes perpétuelles

Et ces lampes qu'on dit avoir brulé durant plusieurs siécles dans les tombeaux de Tulliola & d'Olibius, & quon dit encore avoir été trouvées du temps de nos péres ne font rien contre nous. Car prémierement il semble que cette huile incombustible soit une pure fiction; puisque c'est une chose entierement contraire à la nature du feu qu'il ne consume pas l'aliment qui l'entretient. Mais ces lampes, supose qu'on en ait jamais trouvé, semblent plûtot avoir été quelques corps lumineux sans chaleur, qui éclairoient dans les ténébres comme font les vers luisans, le bois pourri, & les écailles de poisson; à cause qu'on dit que ces lumieres ont disparu d'abord que l'air agité, & la lumiere du jour y ont entré. Or d'abord que ces tombeaux ont été fermez de nouveau, ces lampes n'ont plus paru; parceque l'air qui y entroit y étant agité avec violence leur faisoit perdre leur lumiere.

Que ce qu'on raporte de ces gens qu'on prêtend avoir jeuné plusieurs années entieres, nous doit être fort suspect

Ce qu'on nous objecte aussi de ces gens qui ont pû jeuner perpetuellement n'ébranle aucunement nôtre sentiment à moins que de vouloir admettre ici un miracle. Car *Eve Fliege de Meurs* est aussi de ce nombre: mais sa tromperie qu'elle avoit long-temps cachée avec beaucoup de ruse fut enfin clairement découverte en l'an 1628. par sa garde, lorsqu'elle étoit prête de mourir; ce qui doit rendre suspects tous les autres qui sont célébres par leurs jeunes continuels; puisqu'ils sont directement contraires à la raison naturelle, que nous avons proposée ci-dessus, & qu'il n'y a point de preuve qui nous persuade que les autres n'aient aussi bien feint de jeuner que cette femme; mais il y a lieu de croire que les uns & les autres ont adroitement trompé la diligence de leurs gardes.

CHA-

CHAPITRE. VI.

De la faim & de la soif.

L'apetit de manger & de boire, la coction, la distribution, la séparation & l'evacuation servent à la nutrition. *Des actions qui servent à la nutrition.*

On dit d'ordinaire que l'attraction, la rétention, la coction, & l'évacuation servent toutes à la nutrition: mais nous ne pouvons pas admettre cette opinion; parceque, comme nous avons déja dit, les parties nont nulle connoissance, ni aucun pouvoir d'attirer quelque chose. Et de plus on doit rejetter la rétention tant pour d'autres raisons, que parceque ce n'est autre chose qu'une distribution juste & convenable du suc alimentaire; car il se distribuë toujours une partie des alimens qu'on prend. Les alimens ne restent pas non plus dans le ventricule jusqu'à ce que la coction de tout ce qu'on a pris soit entierement achevée; ce qui paroit manifestement par cette prompte restauration, par laquelle ceux qui languissent de faim sont remis d'abord qu'ils ont pris des alimens. *Que l'attraction n'est pas de ce nombre.*

L'apetit de boire & de manger est une certaine disposition de l'imagination, qui est causée par le mouvement des nerfs de la sixieme paire, qui sont irréguliérement agitez dans le ventricule à cause du manque d'aliment; & par laquelle nous sommez portez à remuër les membres par le moien des esprits animaux d'une maniere propre à chercher de l'aliment. *De l'apetit de boire & de manger.*

Or l'aliment est un corps si conforme & si convenable à la nature de l'animal qu'il peut être digéré par sa chaleur & être converti en sa propre substance. *Ce que c'est que l'aliment.*

L'aliment consiste dans le manger & dans le boire. A quoi servent la chair des animaux, les herbes, les fruits, les semences, le lait, le vin &c. *Du boire & du manger.*

Par

Par l'apetit on entend la faim & la soif.

De la soif.

La soif est l'apetit de boire, qui procede d'une certaine séchereße incommode de la gorge & de l'oesophage, laquelle vient du manque d humidité, & d'une certaine salure qui y est atachée : ce qui porte l'imagination à penser à boire.

D'où vient l'apetit déréglé qu'on a de boire certaines liqueurs.

Il arrive quelquefois que la dépravation de cette salure cause dans l'imagination des apetits desordonnez ; de sorte qu'il y a des gens qui ont envie de boire de la saumure, du vinaigre, de l'urine, ou de leau puante.

Que la faim excitée par un suc acre qui est poußé du coeur dans le ventricule.

La faim est l'apétit du manger, qui est causé par de certains sucs chauds & mordicans, ou acres qui décendent dans le ventricule par les artéres, & qui n'y trouvant rien à digérer, apres que le chile en est sorti emploient leur action contre ses membranes, & en les piquant ou corrodant agite les nerfs de la sixiéme paire d'une maniere, qui excite dans l'imagination le desir de prendre de l'aliment, pour remédier à cette incommodité,

D'où vient l'envie qu'on a de manger diverses viandes.

Or selon que ces sucs ont une disposition particuliere à dissoudre quelque aliment particulier, außi ils excitent dans l'imagination le desir de manger telles, ou telles viandes ; comme il arrive à plusieurs filles & femmes, dont l'apetit est dépravé.

Que la faim n'est pas causée par un suc acide qui vienne de la rate.

La faim n'est pas excitée par un suc acide, qui regorge de la rate dans le ventricule par les veines : car la ligature qu'on met au vas breve dans un animal vivant, entre la rate & le ventricule, le fait enfler visiblement entre la ligature & le ventricule ; & de même außi les valvules qui sont au dedans de cette veine, tendans vers la rate font aßez voir qu'il coule quelque chose de l'estomach vers la rate, & non pas de la rate vers l'estomach.

Ni par la vertu que les parties ont de l'attirer.

Et la faim ne vient pas non plus de ce que les petites veines demeurans vuides à cause de l'attraction des parties, attirent l'aliment des autres veines, & que celles-ci l'attirent

rent du foie ; lequel ſuçant en-ſuite l'aliment hors du ventricule, qui a la faculté de ſentir, lui cauſe le ſentiment facheux de la faim. Car cette opinion eſt apuiée ſur le foible fondement de l'atraction ; & qui plus eſt il ſenſuivroit de là que ceux dans les vaiſſeaux deſquels il y a plénitude ne ſentiroient point de faim, puiſque qu'ils ont dans leurs veines plus de ſang alimentaire, qu'il n'en faut pour la nourriture du corps.

Ni par les reſtes de l'aliment qui demeurent dans le ventricule.

La faim ne peut pas non plus être cauſéé par les reſtes de l'aliment qui demeurent dans le ventricule apres la fermentation, & lorſque les viandes en ſont ſorties. Car l'aliment ſe fermentant tout entier dans le ventricule, ſi ce ferment étoit la cauſe de la faim, il faudroit qu'elle fût plus grande lorſqu'il eſt plein d'aliment fermenté ; puiſqu'étant en plus grande quantité, il pourroit piquer davantage les membranes de l'eſtomach.

CHAPITRE. VII.

De la premiere & de la ſeconde coction ou De la confection du Chyle *&* *du* Chyme.

De la coction.

APres avoir pris de l'aliment, il eſt beſoin d'une coction, ou d'une fermentation des parties inſenſibles des alimens afin de les préparer pour la nutrition. Cette coction eſt de deux ſortes ; l'une commune, ou générale, qui ſe fait dans tous les paſſages & dans tous les conduits du corps, par où les parties des alimens venant à couler, ſe changent & deviennent propres à la nutrition ; l'autre eſt particuliere à certains viſceres ; & c'eſt là la principale, qui eſt encore de quatre ſortes.

Qu'elle eſt commune, ou particuliere.

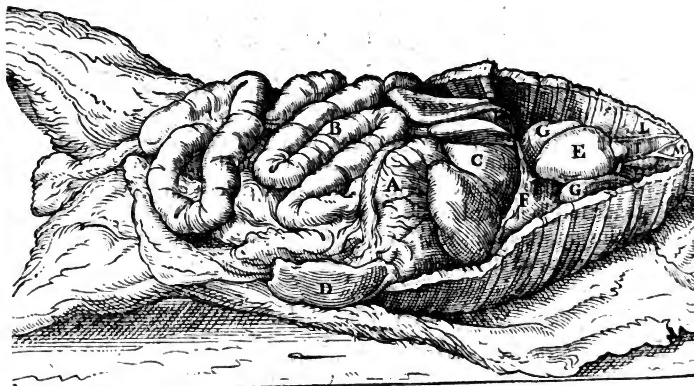
De la premiere.

La prémiere qu'on nomme *chyloſis* ; c'eſt à dire confection du chyle eſt celle qui ſe fait dans le ventricule A & dans les inteſtins B ; la ſeconde qu'on apelle *chymoſis* ſe fait dans la rate D, dans le meſentére & dans le foie C, où ſe trou-

De la ſeconde.

De la troiziéme.

En quelles parties elles se font. ve la veſſie du fiel K, & la troiziéme qu'on nomme la ſanguification ſe fait dans le coeur E. Or toutes ces parties ſont renfermées au deſſous du diaphragme F dans le bas ventre:



Situation de ces parties. mais le coeur avec les poumons G G, la trachée artere I, l'oeſophage H, la veine cave L & la grande artére aſcendante M, eſt compris dans la poitrine au deſſus du diaphragme: le tout paroiſſant dans un chien (apres qu'on a ôté les tuniques communes du corps, avec les muſcles du bas ventre & de la poitrine, le péritoine, *l'epiploon*, le *ſternum*, la pleure & le mediaſtin) dans la même ſituation, qu'on le voit ici repreſenté. *En quel lieu ſe fait la quatriéme coction.* Et enfin la quatriéme coction, quon peut nommer la confection, ou la génération des eſprits, ſe fait dans le cerveau qui eſt renfermé dans la tête.

Pourquoi les coctions s'aident, ou s'empêchent les unes les autres. Toutes ces coctions ſe faiſant avec ordre & ſucceſſivement, de ſorte que l'aliment, qui a été cuit dans la premiere eſt recuit dans la ſuivante; de là vient qui ſi la prémiere

ere coction est bonne elle facilite celle qui se fait en-suite; & que si elle est mauvaise, elle nuit aux coctions suivantes.

Pourquoi on ne doit pas attendre ici une explication exacte des diverses coctions.

Mais comme on ne connoît pas encore distinctement les parties du suc alimentaire, qui a été cuit dans ces coctions successives; aussi ne doit on pas esperer dans la suite une explication fort exacte de ces coctions que nous avons raportées.

Qu'elle coction se fait dans le ventricule & dans les intestins.

La confection du chile se fait dans le ventricule A, & dans les intestins B, apres que les alimens aiant été machez dans la bouche descendent dans le ventricule par le tuiau membraneux de l'oesophage, qui passe par le milieu de la poitrine & du diaphragme F jusques au ventricule; ou venans à s'échaufer, comme du foin humide renfermé dans un grénier par la force de la chaleur que le coeur E y envoie principalement, & par le moien d'un suc chaud & acre que les arteres du ventricule & mesaraïques y repandent au travers des membranes de l'estomach & des intestins, & qui se méle avec eux, ils sont dissouts & se convertissent peu à peu en chyle, ou comme en une certaine bouillie blanchâtre; à peu prés de la même maniere que nous voions dissoudre, amolir & changer des alimens dans un pot par le moien de l'eau boüillante qui pénétre au travers de leurs pores.

Qu'elle se fait par le moien d'un suc acre propre a fermenter, que les arteres celiaques répandent dans le ventricule.

Preuve de cela.

La faim que nous avons dit être causée par ce suc chaud & acre qui pique les membranes du ventricule fait voir manifestement qu'il sert à la coction; car il est tres propre pour cet efet à cause de sa qualité incisive & de la vertu qu'il a d'échaufer & de fermenter.

Que pendant que la coction se fait dans le ventricule, les parties les plus subtiles des alimens

Pendant que la coction des alimens se fait dans l'estomach, les plus subtiles de leurs parties pénétrent au travers des pores des veines du ventricule, du vas breve, & des autres veines qui sont répanduës dans les membranes de l'estomach. Mais les plus grosses de leurs parties etant poussées

passent dans les veines de l'Estomach & dans le vas breve, & que les plus grossez descendent dans les intestins.

peu à peu par le pressement du diaphragme, & des autres parties voisines, & par le cours des esprits qui coulent dans les fibres destinées à cet usage, descendent par le pylore dans les intestins B, ou étans repandues, elles soufrent encore une autre coction.

Selon la diversité des alimens la coction s'en fait ou plus vite, ou plus lentement. Car s'ils sont trop durs la coction s'en fait plus lentement, & elle se fait plus vite lorsqu'ils sont d'une substance plus tendre.

Pourquoi la coction se fait tantôt plus vîte, & tantôt plus lentement.

Pourquoi certains animaux peuvent digérer des alimens, que d'autres ne sçauroient cuire.

Et comme ce suc est diférent selon les diverses espéces & les diferens individus des animaux; & que leur estomach est autrement disposé dans les uns que dans les autres, suivant les pores & d'autres choses qui regardent son tempérament & sa conformation; de là vient qu'il se forme des pores diferens entre les parties des alimens, qu'ils ont pris; où la matiere subtile se mouvant avec plus ou moins de force ou bien étant diversement agitée y excite un feu diferent, qui dissout & change ces parties de diverses manieres; si bien qu'il se trouve des animaux qui peuvent digerer des herbes cruës, de la chair & d'autres alimens assez durs; au lieu qu'il y en a d'autres qui n'en peuvent cuire à moins qu'ils ne soient fort tendres, ou qu'ils ne soient cuits auparavant.

De la diversité des estomachs dans divers animaux.

Il y a des animaux qui n'ont qu'un estomach, comme l'homme, le porc, le chien & le lion; d'autres qui en ont trois, comme la plûpart des oiseaux; & d'autres qui en ont quatre comme les brebis, les chévres & les boeufs, qui ruminent encore les alimens qu'ils ont avalez, & qui leur reviennent dans la bouche lorsque l'aliment prend une telle qualité dans leur premier estomach, qu'en le piquant, il y imprime un mouvement, qui le fait regorger dans la bouche, où étant maché de nouveau, il est avalé pour la seconde fois. Mais la plu-part des oiseaux ont cela de particulier qu'apres avoir un peu digéré leur mangeaille dans leur prémier estomach ils le peuvent rejetter dans leur bec, & le donner à leurs petits au lieu de lait.

De l'action de ruminer ou de remâcher.

Dans

Dans la rate A il se fait une coction qu'on peut raporter à la confection du *chyme*, lorsqu'une partie du chyle est chassée du ventricule B par le *vas breve* C & par ses rameaux, qui s'inserent dans le parenchyme de la rate; & qu'étant mélée là avec le sang qui y est envoié du coeur par l'artere splenique, & qui coule de quantité d'artéres, dont la rate est parsémée, dans ses veines, est digérée par la chaleur d'une maniere particuliere, & qui en-suite coule par le conduit de la rate D, avec le sang qui y monte quelque fois de la veine hemorroidale E, dans la veine porte F, & de là dans le foie G pour y être cuite de nouveau avec le sang & le chyme, qui y monte du mesentere. Et c'est ce qu'on peut voir à l'oeil dans un animal vivant, dont on a lié les vaisseaux.

De la coction qui se fait dans la rate.

Voiez la figure suivante.

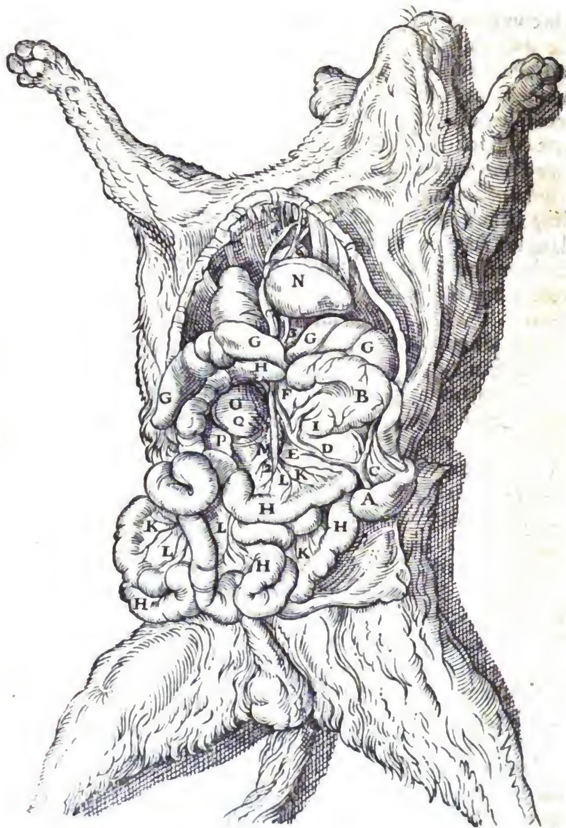
Comment les alimens passent de la rate dans le foie

Car lorsque dans un animal vivant on lie le *vas breve*, ce vaisseau s'enfle entre la ligature & le ventricule; mais il se desenfle entre la ligarure & la rate: ce qui fait voir clairement qu'il va quelque chose du ventricule vers la rate par cette veine; mais qu'il ne coule rien de la rate vers le ventricule. De même si l'on lie le conduit de la rate, on verra manifestement que ce vaisseau s'enfle entre la ligature & la rate; & qu'il se desenfle entre la ligature & le foie. A quoi on doit ajouter que les valvules du *vas breve* ne tendent pas du côté du ventricule, ni du conduit de la rate, mais directement vers la rate. Ce qui prouve évidenment que non seulement le foie reçoit du sang de la rate, & la rate rien du foie; mais aussi que la rate recoit du ventricule par le *vas breve* de l'aliment qu'elle doit encore cuire davantage; vû que plusieurs des branches de cette veine s'nserent souvent dans le parenchyme de la rate.

Preuve de cette verité par l'experience.

Il y en a qui s'imaginent qu'il s'engendre un certain suc acide dans la rate par la coction qui s'y fait; & qu'il contribuë beaucoup aux autres coctions suivantes. Mais cette opinion est sans fondement: puisque ce suc acide, qu'on

Que ni dans le ventricule ni dans la rate il ne se trouve point de suc acide tel que l'on pretend.


N
G
G
G
G
H
F
B
Q
I
D
E
M
C
L
A
H
K
L
H
K
L
K
H
H

trouve quelquefois dans la rate & dans le ventricule n'est pas naturel, mais qu'il ne s'y est engendré que par dépravation.

De la coction qui se fait dans le mesentére.

Il se fait une coction dans le mesentere, qu'on peut encore raporter à la confection du *chyme*, lorsque le chyle étant poussé par les pores des intestins dans les veines mesaraïques K & dans les veines lactées L, s'y change en un *chyme* grossier.

Comment le chyme passe des veines mesaraïques dans le foie

Or le *chyme* se mélant avec le sang arterial, qui passe des artéres mesaraïques dans les veines du même nom se jette dans le conduit du menséntére M; d'où il passe incontinent apres par la veine porte F dans les racines de la veine cave & de la veine porte, qui se répandent dans le foie G.

Des divers chemins par ou passe le chyme avant que de se répandre dans toutes les parties du corps.

Mais le chyme étant entré dans les veines lactées, est poussé par divers conduits & par plusieurs glandes qu'il rencontre dans le grand receptacle du chyme M 2 E (lequel est situé entre le rein gauche P, & le rein droit D, sous la veine cave & la grande artére, au dessous du diaphragme entre le pli que fait le péritoine) afin d'y recevoir encore une autre coction. En-suite il entre par divers petits conduits dans le foie C, & parcourt par plusieurs autres petits canaux la superficie de la vessie du fiel & d'autres parties voisines. Apres cela passant dans la capacité de la poitrine par le conduit du *chyme*, ou du canal torachique, 34, qui monte sans qu'on l'aperçoive du bas ventre au dessous du ventricule & du foie par le diaphragme, coule par un certain conduit au dessous du coeur N & les poumons, par un certains conduit dans les veines axillaires 5, & de là dans dans la branche ascendante de la veine cave 6, & se mélant avec le sang, il se va rendre dans le coeur, ou il se convertit en sang. Et enfin montant en-suite plus haut par un certain conduit 7, il se detourne de côté &] d'autre par divers canaux vers les membres superieurs & entre par le cou dans les diverses parties de la tête.

Mais

Mais la partie inférieure du receptacle du chyme jette pluſieurs petits canaux, qui ſe répandent prémierement de côté & d'autre par les membranes, & par les muſcles des reins; & qui deſcendans en-ſuite auprés de la veine cave, & de ſes branches crurales, s'inſinuent dans de certaines glandes qui ſont autour des jambes, d'où paſſant juſques aux extremitez des membres inférieurs, ils ſervent de vehicule au chyme pour porter l'aliment aux parties voiſines & pour en ſéparer les excremens.

Pourquoi les conduits du chyme ſont tantôt appellez veines lactées, & tantôt vaiſſeaux lymphatiques.

Or plus le *chyme* eſt voiſin de ſon receptacle & moins il s'eſt filtré & changé en paſſant par les glandes; d'autant plus auſſi paroît il blanc d'ordinaire; mais d'autant plus qu'il en eſt éloigné & qu'il s'eſt pluſieurs fois filtré au travers des glandes, il devient d'autant plus aqueux, & ſa couleur en paroît d'autant plus changée. Et c'eſt pour cette raiſon auſſi que les conduits qui lui ſervent de vehicule ſont tantôt apellez lactées, & tantôt nommez lymphatiques.

Que le chyme ne ſe meut pas circulairement, ni continuellement dans ſes conduits, comme le ſang; mais que ſon mouvement eſt direct, & ſe fait par intervales.

Enfin pour bien concevoir le mouvement du *chyme* qui paſſe par les canaux, que nous avons marquez, il eſt neceſſaire de ſçavoir que cette liqueur n'a pas un mouvement continuel ni circulaire comme le ſang, qui ſe meut continuellement du coeur des les artéres dans les veines, & qui de là retourne vers le coeur par une circulation libre & continuelle; mais qu'il n'eſt pouſſé vers les parties que par intervales & directement par les conduits qui le portent. Car de là vient que les veines étans liées s'enflent du côté de la ligature, où le ſang arrive ſans ceſſe; à cauſe qu'il ne peut pas paſſer outre; mais que du côté d'où le ſang étoit chaſſé plus outre vers le coeur elles ſe deſenflent & s'afaiſſent; parcequ il ne peut pas paſſer plus avant, & qu'il eſt preſſé par la contraction naturelle des parties qui le contiennent, & de celles qui ſont dans ſon voiſinage. Et au contraire il arrive de là que quand on lie dans un animal vivant

Que c'eſt pour cette raiſon que ces conduits étans liez enflent au de-

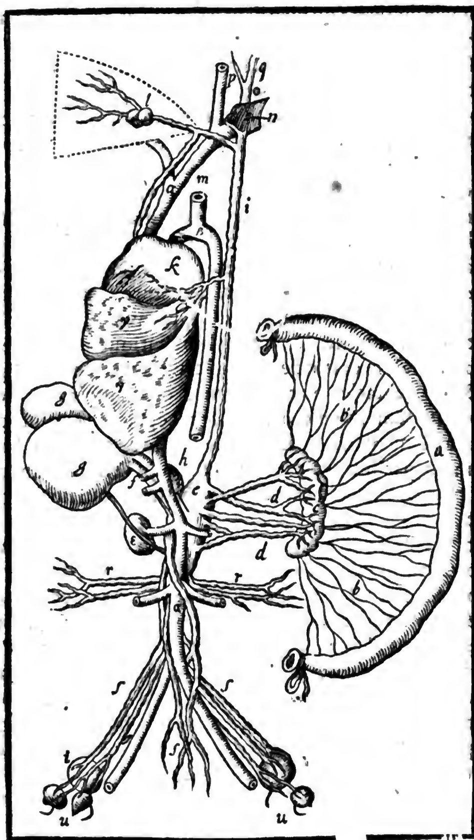
vant les vaiſſeaux qu'on apelle lymphatiques entre le grand receptacle du *chyme*, ou bien dans les muſcles des rains, dans le *ſternum*, dans les glandes du coeur, dans les bras ſous les les aiſſelles, ou bien dans les jambes, ils s'enflent toujours au delà de la ligature dans la partie qui eſt la plus éloignée du receptacle du *chyme*: parceque cette partie étant pleine de la liqueur aqueuſe du *chyme* qui y avoit été pouſſée peu à peu de la veſſie qui le contient, apres qu'on y a mis la ligature, ne recoit plus rien qui l'enfle, & qui la tienne fenduë; & que ne pouvant plus envoier dans d'autres vaiſſeaux le ſuc qu'elle contient, elle ſe reſſerre, & s'afaiſſe d'ellemême: ce qui fait que le ſuc qui y avoit été pouſſé du receptacle du *chyme*, en eſt repouſſé juſques à la ligature, qui empêche que la liqueur qui retourne ne paſſe plus avant; & qui par-conſequent fait enfler le vaiſſeau limphatique au delà de la ligature. Mais la partie de ces vaiſſeaux, qui eſt entre la ligature & le receptacle ne s'enfle point, ou du moins tres peu, ou fort lentement; à cauſe que le réceptacle ne pouſſe pas continuellement de la liqueur dans les vaiſſeaux, mais ſeulement par intervales; ou parcequ'il l'envoie dans des lieux plus ouverts, à cauſe de la ligature, qui lui fait obſtacle.

là de la ligature, dans la partie qui eſt la plus éloigneé du receptacle du chyme

Démonſtr. t on de la maniere dont cela ſe fait.

Or l'on poura facilement concevoir par la figure que nous repreſentons ici, comment le chile qui doit être changé en chyme étant ſorti des inteſtins *a* paſſe par les veines lactées *b* vers les glandes du meſentere *c*, & de là par d'autres veines lactées *d* vers le grand receptacle du chyme *e*; d'où enſuite il coule par de certains conduits hépatiques *f* immediatement dans le foie 8, ou par le moien d'une glande, comme *k* par exemple; ou bien au deſſus du rein *E*; puis montant par le conduit du chyme 1 paſſe vers les glandes du coeur *k* (qui eſt en cet endroit pourvû de la veine cave *a*, de l'aorte *b* & du poumon *Y*) & du *ſternum l*, & par un certain conduit *d* vers les côtes enfin; d'où il eſt porté d'un côté

On fait voir comment le chyme eſt porté dans toutes les parties du corps.


p
q
o
n
l
m
i
k
h
g
g
f
c
d
d
ε
r
r
a
b
b
a
s
s
s
t
u
u

dans la veine axillaire *m*, ou il entre par l'ouverture *n*; & de l'autre côté *o*, en partie vers les membres supérieurs par le rameau *p*, & en partie le long du col par le rameau *q* vers la tête & dans ses diférentés parties. Mais en descendant par de certains conduits *r* entre les muscles des reins, & certains autres canaux proche des rameaux iliaques *s* de la veine cave *a*, il passe des deux côtez vers les glandes crurales *t* & de là enfin se va rendre dans les deux jambes par les conduits *u*.

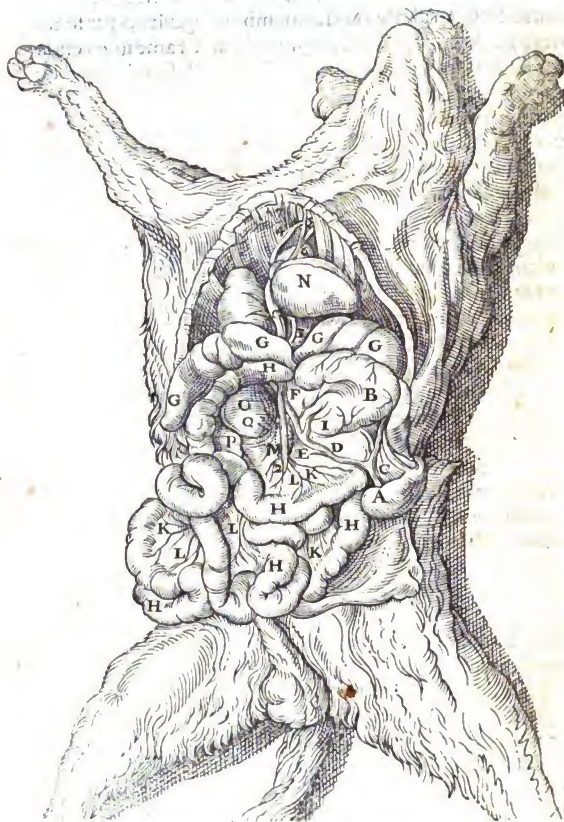
Preuve de cela.

Il paroît par la conformation des parties & des conduits qui portent le *chyme*, & par la disposition des valvules, qui tendent du dedans vers le dehors, que cette liqueur prend son cours en haut & en bas, & mêmes vers les extremitez des membres; ce qui se confirme par l'experience du Célébre Bilse, qui nous aprend que les saveurs des alimens qu'on apris se font mieux sentir dans le *chyme* lorsqu'il est dans les lieux les plus proches du receptacle, & qu'il a passé par moins de glandes, que lorsqu'il se trouve dans des endroits plus éloignez, & qu'il a été filtré au travers d'un plus grand nombre des mêmes glandes.

De la coction qui se fait dans le foie.

La coction se fait dans le foie G, lorsque le chile aiant prémierement passé par une infinité de pores du ventricule B, & des intestins H dans les veines de l'estomach I F, qui s'inserent dans le conduit de la rate D F, & coulant dans le *vas breve* E, & dans les veines mesaraiques K, qui sont dispersées dans le mesentere; il passe en-suite de là dans la veine porte F, d'où il se va rendre dans la cavité du foie G, qui est situé au dessus du rein P, non pas par quelque faculté attractrice, qui attire le sang dans le foie, puisque l'attraction n'est qu'une pure chimere; mais par la seule fluidité & par le pressement des parties voisines, comme du diaphragme, des muscles du bas ventre, & d'autres parties; à quoi contribuë aussi le pressement du sang, & sa rarefaction dans le coeur, qui pousse le sang vers le foie des arteres du ventricule, du mesentere, & de celles du bas ventre par les vei-

Que les alimens passent vers le foie par le moien d'une impulsion, & non pas par attraction.


N
G
G
G
H
G
F
B
O
Q
I
P
M
E
D
L
K
C
A
H
K
L
H
L
K
H
H

nes (qui leur sont continuës, & qui les acompagnent dans le mesentere & dans le ventricule) & par la branche M de la veine cave ; où étant mélé avec le sang, (qui y vient par la veine porte, & par l'artére celiaque droite) & avec le *chyme* (qui y est porté du receptacle par les vaisseaux lymphatiques) dans les racines de la veine porte & de la veine cave, qui se répandent dans le parenchyme du foie, & qui sont continuës ensemble par des anastomoses imperceptibles à la vérité; mais qui neanmoins sont concevables; il se fermente, ou, pour parler en Chymiste, il se digére dans les pores du foie, qui sont disposez d'une maniere particuliere; où étant en-suite separé de la bile qui y étoit mélée, il se convertit en un *chyme*, ou suc parfaitement rouge.

Or il paroît manifestement que les alimens sont portez au foie le par les veines, que nous avons marquées ; puisque lorsqu'on les lie dans un animal vivant, on obsreve qu'elles s'enflent entre la ligature & les intestins ; & qu'elles s'afaissent entre la ligature & le foie. *Preuve de cela.*

Et on ne peut pas prouver qu'il y ait aucune attraction dans le foie ou dans les vaisseaux, de ce que quelqu'une des veines lactées, ou mesaraïques étant liées en deux endroits, & qu'ensuite en déliant l'une des ligatures qui est la plus proche du foie, il coule toujours quelque chyme & quelque sang vers lui, pendant que les parties demeurent chaudes: parceque cela ne vient que de la contraction naturelle de ces vaisseaux, comme on voit dans une vessie enflée que l'on ouvre en-suite, ou dans d'autres corps extrémement tendus, qui se resserrent d'abord qu'on ne les bande plus : à quoi contribuë aussi beaucoup la fluidité de l'humeur qui est contenuë dans les vaisseaux. *Solution des objections qu'on pourroit faire.*

Et on ne doit pas trouver étrange, que le chile, ou ses parties les plus subtiles, qui sont dans le ventricule B & dans les intestins H solent plûtôt portez au foie G & aux autres visceres, dont nous avons parlé, que de décendre par le *Pourquoi le Chyle est plûtôt poussé vers le foie qu'en un autre lieu.*

 fonde-

fondement: par ce que le pylore aussi bien que le fondement ne sont qu'un passage; au lieu que les intestins sont dans le bas ventre plusieurs tours & détours en haut & en bas devant & derriere, vers la gauche & vers la droite; de sorte que ce qu'ils renferment ne peut aucunement, ou tout au plus fort peu décendre, à moins que les fibres des intestins étant irritées, & resserrées par le cours des esprits animaux, ne le chassent peu à peu vers le fondement dans de certains intervales. Mais les parties les plus déliées & les plus fluides du chyle, qui sont encore de plus en plus subtilisées & agitées par la chaleur des intestins, étant de plus extrémement comprimées par les parties voisines, trouvant une infinité de pores dans le ventricule & dans les intestins pour passer dans le *vas breve*, dans les veines de l'estomach, & du mesentere, qui leur sont ouvertes aussi bien que les veines lactées, y sont poussées avec violence, & se mélant là avec le sang, sont nécessairement chassées vers la rate, le foie & le coeur; parcequ'il n'y a point d'autre passage par où elles puissent être portées.

Preuve du pressement du ventricule & des intestins.

Or l'on peut voir clairement combien le ventricule & les intestins avec ce qu'ils contiennent, sont pressez sans cesse par les parties voisines; quand on considére ces larges blessures qui pénétrent dans la cavité du bas ventre: car les intestins sortent souvent presque tous entiers par l'ouverture avec grande impétuosité; malgré même les malades & les éforts Chirurgiens.

Raisons qui prouvent que le chyle entre non seulement dans les veines lactées, mais aussi dans d'autres veines.

Pour moi je suis de cette opinion que le chyle entre non seulement dans les veines lactées, mais aussi dans les veines de l'estomach, dans le vas breve, & dans les veines mesaraïques; premierement parceque je ne voi pas de raison pourquoi il s'insinuëroit plûtôt dans les pores des unes, que dans les pores des autres, & en-suite à cause que ceux qui languissent de faim se remettent d'abord qu'ils ont pris de l'aliment; bien que le pylore,

qui

qui dans l'homme est situé au haut du ventricule, ne le puisse pas transmettre dans les intestins, & qu'il n'y ait aucune veine lactée qui touche au ventricule, ni point d'autre chemin que les veines, par où la chyle puisse aler vers le foie, ou vers le coeur: car les artéres emportent le sang du coeur, mais elles n'y en portent jamais: comme il paroît lorsqu'on lie des arteres, qui s'enflent entre le coeur & la ligature, & qui s'afaissent au de l'à de la ligature. A quoi il faut ajouter que le commencement du fétus, & le fétus même lorsqu'il est plus parfait se nourrit d'abord par la veine umbilicale, qui se répand dans le suc alimentaire, qui est renfermé dans le ventre de la mere, avant même que la chair du foie ou la *placenta uterina* s'unisse avec la veine; apres quoi il recoit l'aliment du foie ou de la *Placenta*, par la veine umbilicale lorsqu'elle s'y est inserée, d'ou en-suite il est porté vers le coeur & vers le foie, On observe quelque chose de semblable dans la génération d'un poulet dans un oeuf. Ainsi l'on voit manifestement que l'aliment ne passe au commencement vers le coeur du foetus, que par les veines, & ensuite par les mêmes veines revêtuës du parenchyme du foie: El c'est pourquoi (comme la raison est ici la même) nous croions que dans les enfans nez & dans les hommes faits, l'aliment coule vers le coeur & vers le foie par les veinés du ventricule & des intestins, qui le touchent; de même que dans le foetus les rameaux de la veine umbilicale portent au foie & au coeur le suc alimentaire dans lequel elles sont répandues.

Mais outre les raisons que nous avons raportées, la nutrition de ceux qui ont obstruction dans le pylore prouve puissamment le passage du chyle du ventricule dans les veines qui y sont répanduës; car alors ne pouvant passer aucun aliment dans les intestins il faut necessairement que le chyle qui doit être converti en sang pour les nourrir, coule de l'esto- *Experiences qui prouvent la même chose.*

l'estomach par les veines vers la rate, le foie & le coeur.

L'expérience du Celebre Anatomiste *Loüis de Bilse* prouve evidenment que le chyle passe des intestins dans les veines mesaraïques: car aiant donné beaucoup à manger à un chien, il lui ouvrit le bas ventre cinq heures apres; d'où aiant tiré les intestins avec le mensentére il lia l'artere mesaraique: apres quoi aiant remis les intestins, il cousit l'ouverture, qu'il r'ouvrit trois, ou quatre heures apres. Alors aiant tiré les intestins avec le mesentere, il trouva les veines mesaraiques remplies non pas d'un suc rouge, mais cendré & de couleur de verre: marque indubitable que le chile passe des intestins dans ces veines, & qu'il y a changé sa couleur ordinaire.

Qu'on doit nommer chyme *& non pas* chyle *le suc alimentaire, qui vient des intestins, des veines mesaraïques & d'autres veines.*

Or quand le suc des alimens a passé du ventricule & des intestins dans les veines de l'estomach & du mensentere, & dans les veines lactées; pour lors nous ne le nommons plus chyle; mais chyme. Car le chyle ne s'engendre & ne se trouve que dans le ventricule & les intestins; mais d'abord qu'il en est sorti, il se convertit en chyme dans les pores, & dans les cavitez des veines de l'estomach & du mesentere, & dans les veines lacteés, aussi bien que dans d'autres veines

Pourquoi les veines lactées paroissent blanches.

Les veines lactées étant remplies du suc des alimens, qui leur vient des intestins paroissent toujours blanches: parceque leurs extremitez n'aiant point de continuité avec les extremitez d'aucunes arteres n'en peuvent recevoir aucun sang qui par sa rougeur fasse changer la couleur du chyle qu'elles contiennent: au lieu qu'il arrive tout le contraire dans les veines de l'estomach, du mesentere & autres: dans lesquelles le chyle qui étoit blanc auparavant sortant peu à peu & par parties du ventricule & des intestins prend d'abord une couleur rouge; à cause de la quantité du sang qui y est poussé par les arteres, qui s'unissent avec elles par leurs extremitez; de même que du vin blanc étant versé dans un verre de vin rouge devient rouge incontinent.

Si

Si en ouvrant le bas ventre d'un animal vivant on laisse les veines lectées sans ligature, elles se vuident incontinent de toute la liqueur blanche qu'elles contenoient : & c'est ce que plusieurs admirent, & dont on veut rendre diverses raisons. Mais il me semble que l'unique cause d'un tel effet consiste en ceque les intestins n'étans plus pressez par le bas ventre, qui est ouvert, n'y envoient plus aucun chyle comme à l'ordinaire, particulierement lorsqu'ils se refroidissent un peu davantage ; & le suc, que ces veines contiennent, est chassé tout entier dans d'autres vaisseaux, par leur contraction naturelle, qui est plus forte dans les veines lactées, que dans les autres ; parcequ'elles ne recoivent pas continuellement le chyle ; mais seulement apres de fort longs intervales ; & qu'ainsi elles se ferment étroitement. *Pourquoi elles disparoissent aussi-tôt.*

Que le mouvement du chyme ne se fait point par attraction, mais par impulsion.

De ceque le *chyme* monte du mesentere par ses conduits & par les veines lactées, dans les veines axillaires & dans d'autres parties, personne n'en doit conclurre aucune attraction, qui agisse seule, ou conjointement avec l'impulsion. Car cette attraction prétenduë est absolument impossible : parceque la chose, qui attire, n'est pas atachée à celle qu'elle doit attirer, & qu'ainsi elle ne lui peut communiquer aucune force de mouvement. Or il ne faut ici suposer autre chose, comme nous avons proposé ci-devant, qu'une impulsion, qui est causée par la chaleur des parties qui contiennent le suc des alimens, & par la fermentation de ce suc, comme aussi par la contraction naturelle des parties, qui contiennent le chyme, & qui en sont tenduës, & par le pressement des parties voisines ; à quoi on peut ajouter l'agitation de la matiere subtile, qui se meut dans les pores des sucs alimentaires. Car cette élévation du chyme, qu'on ne peut expliquer par aucune autre cause, montre assez que l'impulsion seule est suffisante pour produire un tel effet.

Que son mouvement est aidé par les valvules

Or l'élévation du chyme, qui tend vers les veines axillai-

qui dans les veines lactees & dans le canal thorachique.

res & ailleurs par le canal qui porte son nom, est beaucoup aidée par les valvules qui se rencontrent dans les veines lactées & dans le canal torachique, lesquelles sont situées d'une maniere qu'elles empêchent de retourner ce qui y est une fois entré.

CHAPITRE. VIII.

De la troiziéme coction ; ou de la sanguification.

De la coction qui se fait dans le coeur.

NOus avons traité jusques ici de la premiere & de la seconde coction. La troiziéme, qui est la veritable sanguification se fait dans le coeur N, lorsque le chyme aiant reçeu sa perfection dans le foie G & se mélant en partie avec le reste du sang qui s'y va rendre; & en partie étant porté par le canal torachique 3 4 dans la veine axillaire 5 & de là dans le veine cave ascendante, & se mélant là avec le sang passe dans le coeur tant par la branche superieure de la veine cave 6, que par la branche inferieure o, où étant entré il est converti en un sang rouge, par la fermentation, qui y est excitée par la chaleur du coeur d'où en-suite il se repand par les artéres dans tout le corps, y étant chassé par le pressement violent des esprits animaux, qui coulent du nerf de la sixieme paire dans les fibres du coeur, & par la rarefaction qui s'en fait dans le coeur même; apres quoi il est repoussé successivement vers le coeur par les veines qui sont continuës avec les arteres.

Voiez la figure suivante.

D'où procéde la rougeur du sang.

Et comme nous avons dit ci-devant que la blancheur de la nége, & les couleurs des plantes & de leurs parties procedent de la situation des petites parties, dont elles sont composées; de même aussi nous croions que la couleur rouge du sang ne vient que de l'arrangement de ses parties qui s'est changé dans le foie, dans le coeur & ailleurs par les diverses coctions qui s'y sont faites. Car la couleur rouge du coeur, ou du foie ne lui en communique point; puisqu'il ne tire rien de leur substance, & que sans cela il n'est pas possible

possible de concevoir comment ces viscéres pourroient causer en lui un tel changement.

Pourquoi nous ne pouvons pas donner une explication exacte du sang.

Les plus petites parties du sang n'aiant pas encore été bien connuës, ni nous ni ceux qui en ont traité, n'avons pu jusques ici en donner une definition exacte, ni parler à fond de la distribution de ses parties.

Que les Chymistes n'ont fait qu'embroüiller cette matiere par leurs principes.

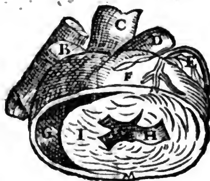
Les Chymistes ont tâché d'expliquer plus clairement la nature du sang & de ses parties par leur sel, leur soufre, leur mercure, leur phlegme & leur tête morte: mais comme toutes ces choses, bien loin d'être plus claires, sont encore plus obscures que les parties sereuses, pituiteuses, melancholiques, bilieuses, & subtiles qu'on observe dans le sang, & qu'on lui a attribuées dés il y a long-temps: de là vient qu'ils ont plûtôt embarrassé la chose, qu'ils ne l'ont éclaircie; parceque toutes ces parties que les anciens ont cruës dans le sang se pouvant raporter aux principes des Chymistes, lorsqu'on les entend comme il faut, il semble qu'ils n'ont rien fait qu'une dispute de mots.

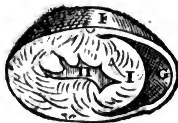
Des diverses coctions du coeur.

La sanguificatiom du coeur est de deux sortes; l'une qui se fait premierement, & l'autre qui se fait en-suite.

Constitution de ses parties.

Mais pour bien comprendre ceci, il faut avertier premierement qu'il y a dans le coeur F F, deux ventricules; l'un droit G G, & l'autre gauche H H, qui sont separez l'un de l'autre par une cloison assez épaisse I I, & de plus qu'il y a quatre vaisseaux; à sçavoir la veine cave avec la petite oreille droite A B; la veine artérieuse D; l'artere ve-

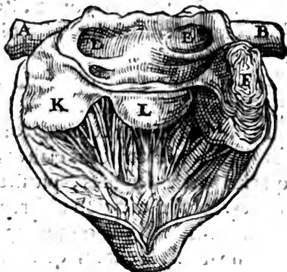




 neuse

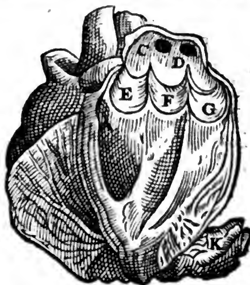
cuse avec la petite oreille gauche E ; & la grande arterco ,u l'aorte C.

Le ventricule droit a deux vaiſſeaux;à ſçavoir la veine cave



&la veine artérieuſe.La veine cave qui porte le ſang dans le ventricule droit du coeur par ſes deux orifices DE, eſt pourvûë de l'oreille droite F, & de trois valvules à trois pointes KLM, qui tendent du dehors en dedans, & empêchent que ce qui eſt entré ne regorge.

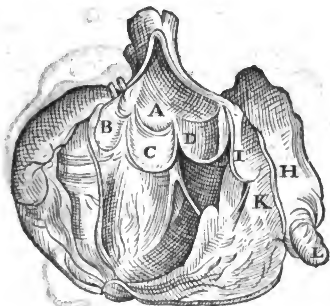
La veine arterieuſe, ou pour mieux dire l'artere des pou-



mons C D,qui chaſſe le ſang du ventricule droit du coeur par

par les poumons dans l'artere veneuſe, eſt munie de trois valvules en forme de demi-lune E F, G, qui regardent du dedans en dehors,& qui empêchent le ſang qui eſt dans les poumons de retourner dans le ventricule droit du coeur.

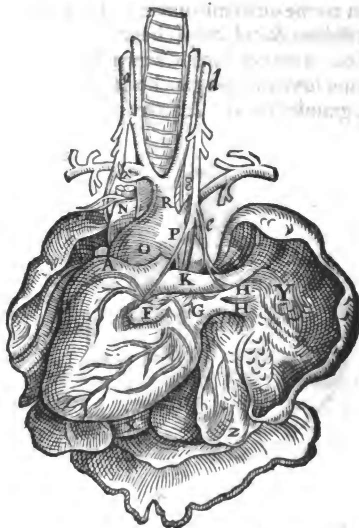
Mais dans le ventricule gauche ſe trouvent l'artere veneuſe & la grande artere. L'artere veneuſe, ou plûtôt la



veine des poumons H, par laquelle le ſang coule des poumons dans le ventricule gauche du coeur, eſt pourvûë de la petite oreille gauche L, & de deux valvules I K, qui regardent en dehors & qui empêchent le ſang de retourner dans les poumons. Et la grande artere A, qui porte le ſang du coeur par tout le corps, a trois valvules en forme de demi-lunes B, C, D, qui empêchent le ſang qui eſt ſorti du coeur d'y rentrer.

De la prémiere ſanguification.

La premiere ſanguification ſe fait dans le ventricule droit A du coeur, qui outre le pericarde, reçoit encore les nerfs *a b d e g*, lorſque le ſang y coule de la veine cave aſcendante & deſcendante N, X; lequel ſang eſt chaſſé de



là par la veine arterieuſe K dans les poumons Y Z, & enſuite dans les rameaux de l'artere veneuſe H G.

De la ſeconde. La ſeconde ſanguification ſe fait dans le ventricule gauche du coeur, lorsque le ſang, qui auparavant a été chaſſé du ventricule droit par la veine arterieuſe K, dans l'artere veneuſe H G, & dans la petite oreille gauche F, degoute dans le ventricule gauche; & qu'étant aſſez changé, il ſort en-ſuite avec beaucoup de violence dans l'artére aſcendante O, & dans la deſcendante R.

Telle eſt cette deſcription: car la veine cave qui eſt atachée au côté droit, & l'artere veneuſe qui eſt inſerée dans le

le côté gauche, sont des vaisseaux fort larges, qui à cause de la circulation que nous expliquerons d'abord, contiennent toujours grande quantité de sang, d'où il s'ensuit necessairement que lorsque les ventricules ne sont pas dilatez de sang, & que le coeur est deja desenflé, il y tombe deux assez grosses gouttes; l'une de la veine cave dans le ventricule droit; & l'autre qui tombe en même temps de l'artere veneuse dans le ventricule gauche: qui à cause de la disposition qu'elles ont à se dilater, comme aussi de la chaleur du coeur, & des restes du sang qui y boüillent encore, s'enflament & se rarefient en un instant dans les deux ventricules; ce qui fait que les valvules, par où ces deux grosses gouttes sont entrées, se ferment; & que le coeur est dilaté fort vite dans toute son étenduë; tant à cause de la rarefaction de ce sang, qu'à cause des esprits qui coulent dans les fibres du coeur, qui servent à le dilater. Mais comme le sang ne peut pas rester dans les ventricules, à cause qu'ils sont trop resserrez par les esprits qui y ont coulé, & aussi qu'il se rarefie de plus en plus; de là vient qu'il ouvre dans le ventricule droit trois valvules, qui regardent en dehors, & qu'étant pressé par cette contraction & agité par la chaleur du coeur, il sort avec violence par la veine arterieuse, & la dilatant dans tous ses rameaux, y cause le batement du pous, par le moien du sang qu'il pousse devant soi: mais le sang qui est tombé dans le ventricule gauche y étant aussi comprimé & agité par la chaleur ouvre également les trois valvules de la grande artere qui tendent en dehors, & entrant par là, la dilate & fait batre toutes ses branches en y chassant le sang qu'il rencontre devant soi. Or parceque le sang qui est chassé des ventricules du coeur, détermine tellement les esprits, qu'ils repassent des fibres qui dilatent, dans celles qui resserrent; & que le sang se refroidit dans les arteres, par les pores dilatez desquelles plusieurs parties ont transpiré; de là vient que le coeur & les arteres se desenflent & s'afaissent.

Description de l'une & de l'autre.

ſent. Ce qui fait qu'il tombe de nouveau deux gouttes de ſang de la veine cave & de l'artere veneuſe dans le coeur, qui étans rarefiées & pouſſées de la même maniere, dilatent de nouveau le coeur & les artéres & les laiſſent afaiſſer enſuite. Et comme ce mouvement du ſang ſe fait continuellement, de là vient que le pous bat inceſſanment autant de temps que l'animal eſt en vie

Mais lorſque les valvules du coeur, qui tendent en dehors apres avoir été fermées par le ſang des ventricules, venans à ſe rôuvrir avec violence du côté des vaiſſeaux, auxquels elles ſont atachées, empêchent qu'il ne coule rien dans les ventricules; alors le ſang eſt non ſeulement arrêté dans les veines, mais de plus il eſt repouſſé en haut avec impetuoſité; ce qui fait qu'une partie étant chaſſée en abondance dans les oreilles du coeur qui ſont proche de ſes ventricules, & que les eſprits ont dilatées, les remplit. Mais lorſque le coeur s'afaiſſe, elle coule dans les ventricules avec le reſte du ſang, qui étoit dans les orifices; d'où enſuite les oreilles du coeur étans reſſerrées par les eſprits ſe vuident entierement.

Pourquoi le mouvement du coeur eſt contraire à celui de ſes oreilles.

Or le mouvement du coeur & de ſes oreilles ſont contraires dans leur dilatation & dans leur afaiſſement: ce qui fait qu'elles s'empliſſent lorſque le coeur ſe vuide; & qu'au contraire le coeur ſe remplit dans le temps qu'elles ſe vuident; parceque lorſque les eſprits entrent dans les fibres du coeur, qui ſervent à ſa dilatation; alors ils coulent dans les fibres des oreilles, qui ſervent à les alonger: & que lorſque les eſprits coulent dans les fibres du coeur, qui ſervent à l'alonger; pour lors ils entrent dans les fibres des oreilles du coeur qui ſont propres à les dilater.

Cauſes prochaines & éloignées du mouvement du coeur & des artéres.

Nous ſommes dans cette penſée que la cauſe prochaine du mouvement du coeur & des arteres procede du cours continuel & reciproque des eſprits animaux, qui coulent du cerveau par les nerfs dans les fibres du coeur, & de la rarefaction du ſang qui tombe ſucceſſivement dans le coeur;

&

& que sa cause éloignée consiste dans la disposition qu'à le sang à se dilater dans le coeur, & dans la chaleur du coeur même; comme aussi dans cette portion du sang, qui reste dans le coeur toute boüillante, ou comme un ferment; & enfin dans la conformation du coeur & de ses vaisseaux.

Et comme ces causes sont suffisantes pour exciter le mouvement du coeur & des arteres; on ne doit pas parconsequent imaginer aucune autre faculté qui cause le batement du pous.

Pourquoi ce n'est pas la raréfaction du sang dans le coeur, mais le mouvement reciproque des esprits dans ses fibres, qu'on doit prendre pour la principale & prochaine cause du battement du coeur.

Entre les causes prochaines du mouvement du coeur, le mouvement reciproque des esprits animaux dans ses fibres tieut le premier rang: vûque la rarefaction, ou la fermentation, du sang, qui se fait d'ordinaire dans le coeur est une cause peu considerable, & trop foible pour pousser le sang dans toutes les veines & les arteres d'un animal; comme si c'etoit le principas, pour ne seul principe (comme Aristote pretend au livre de la respiration, & Descartes dans sa methode) qui meut immediatement le coeur & qui repousse le sang vers lui. Or les mouvemens violens des animaux qui sont causez par les esprits animaux font voir assez clairement quelle est la force & l'efficace de ces esprits.

Causes efficientes du batement du coeur & des artéres.

Le cours, que prennent quelquefois les esprits du cerveau par les nerfs dans les fibres du coeur, paroît par le trouble qu'ils y causent dans les passions de l'ame: mais on y reconnoit leur mouvement continuel & reciproque par la longue palpitation d'un coeur, non seulement lorsqu'il est coupé; mais mêmes quand on l'a dissequé en pieces: car cela ne peut pas venir d'aucune fermentation violente d'un sang qui y tombe successivement, ni d'aucune cause qui soit concevable. Or ces esprits coulent successivement dans les fibres d'un coeur coupé & dissequé, de la même maniere qu'on les voit mouvoir dans les queuës des lezards qu'on a coupé vivans, ou dans telles, ou tel les fibres, ou

muſcles des animaux pendant qu'ils dorment. De plus on peut prouver encore que ces eſprits coulent ſans ceſſe reciproquement dans les fibres du coeur par cette violente contraction de ſes ventricules, que l'on y ſent manifeſtement quand on y enfonce le doit aſſez avant durant le diaſtole, lorſque le ſang rarefié ſort de la bleſſure: ce qu'on obſerve auſſi dans le ſyſtole lorſque le ſang ne coulant plus, on le voit auſſi ceſſer. Car comme cette contraction violente des ventricules n'eſt pas cauſée par la rarefaction; puiſqu'elle les dilateroit plûtot par le mouvement des parties qui s'étendent: & comme cette contraction ne peut venir d'aucune cauſe qui ſoit concevable; il s'enſuit de là neceſſairement que cela ſe fait par le cours des eſprits, comme nous avons déja dit.

La rarefaction du ſang qui eſt dans les ventricules vient de la diſpoſition qu'il a à ſe dilater, & de la chaleur du coeur. La proprieté qu'a le ſang à ſe dilater ſe reconnoît par les eſprits, par les parties graſſes & par les parties propres à la fermentation, d'où elle procede; & on la peut prouver encore par les diverſes preparations & coctions, qui ſe font dans la bouche, dans le ventricule, dans la rate, dans le meſentére, dans le foie, & dans d'autres parties.

Outre que la chaleur du coeur eſt ſenſible au toucher dans pluſieurs animaux, elle ſe reconnoît encore en ce que elle communique une telle chaleur à tout le corps par le moien du ſang qu'elle a échaufé,& fournit continuellement aux parties, que le feu même le plus violent ne pourroit pas repandre dans tous les membres une chaleur ſi grande, ni ſi égale.

On peut voir qu'il reſte quelque peu de ſang dans le coeur pour la fermentation, en ce que la dureté de ſa ſubſtance empeche les ventricules de ſe reſſerrer entierement dans le diaſtole, ou lorſqu'il dilate.

Il ſuffit de voir la ſtructure du coeur & des vaiſſeaux pour recon-

reconnoître qu'elle est necessaire pour diriger un mouvement semblable.

De la diversité du pous.

Or le poux varie, selon que ses causes changent. Car si elles sont regulieres, égales & fortes; le batement du pous sera réglé, égal & fort; & si elles sont irregulieres, inégales & foibles; le pous sera de même déréglé, inegal & foible.

Que le peu de chaleur du coeur de certains animaux ne détruit point ce que nous avons avancé des causes du pous

Et la chaleur mediocre de certains animaux comme des anquilles, des carpes, & semblables ne nous donne aucune dificulté: parceque leurs sang est tellement tempéré, que leur peu de chaleur sufit avec la fermentation pour causer une juste dilatation du sang dans le coeur; comme nous voions le mout, la biere, & plusieurs autres liqueurs se rarefier, & se gonfler sans aucune chaleur violente.

Que l'utilité, ou la necessité n'en sont point des causes.

Il y en a qui mettent la necessité & l'utilité de la generation des esprits dans le coeur au nombre des causes du mouvement du coeur. Mais ces gens ont tort. Car on ne doit pas dire que le coeur & les arteres fassent quelque chose en vûë de la necessité & de l'utilité; puis qu'elles nont aucune connoissance de ces deux choses.

Que l'insertion visible des nerfs dans le pericarde & non dans la chair du coeur n'est point contraire au mouvement reciproque des esprits.

Et l'insertion des nerfs qu'on découvre dans le pericarde, & non dans la substance du coeur, ne fait rien contre ce que nous avons dit que les esprits pernoient leurs cours du cerveau par les nerfs de lo sixieme paire, pour couler dans les fibres du coeur. Car le mouvement violent du coeur, qu'on ne peut jamais bien expliquer par aucune autre cause, fait voir assez chairement que les fibres, ou du moins les pores nerfs pénétrent invisiblement du pericardes dans la substance même du coeur, pour transmettre les esprits dans son parenchyme & dans ses membranes.

Ni le batement du coeur qui se

Et Il n'importe pas si dans le commencement de la formation du foetus on voit batre le cocur avant même que le cerveau & les nerfs, qui lui fournissent les esprits, soient formez. Car bien qu'alors il n'y ait ni cerveau, ni nerfs, ni

se fait avant la formation du cerveau & des nerfs. ni même de veritable coeur parfait; cependant il y a déja un commencement de cerveau & de nerfs, qui suffit pour fournir assez d'esprits pour mouvoir le principe du coeur.

Que le coeur ne se ment point par quelque sentiment naturel, sans le mouvement reciproque des esprits. Or il est tout à fait ridicule de dire que le mouvement du coeur se fait par un certain sentiment naturel, qui lui fait discerner ce qui lui est convenable d'avec ce qui ne l'est pas, de sorte qu'en se resserrant sans aucun mouvement reciproque des esprits, il resiste aux choses qui lui sont nuisibles, soit par leur qualité, soit par leur quantité. Puisqu'un tel sentiment & mouvement naturel est absolument inconcevable, & que parconsequent on le doit prendre pour une vision extravagante, qui procede de l'ignorance des vraies causes,

CHAPITRE. IX.

Du batement du coeur & des arteres.

LE poux acompagne l'une & l'autre sanguification & la circulation du sang en est comme la servante.

Du batement du coeur & des arteres. Le pous est un mouvement qui fait que le sang qui se rarefie étant chassé dans les arteres, les esprits qui coulent dans les fibres du coeur font enfler & afaisser successivement le coeur & les arteres.

Le pous consiste en deux choses; dans la dilatation qui s'apelle diastole; & dans l'afaissement qui se nomme systole.

Du diastole Le diastole est cette partie du pous, par laquelle le coeur est enflé & dilaté par les esprits, qui coulent dans les fibres destinées pour cet usage, & par le sang qui tombant durant le systole de la veine cave dans le ventricule droit, & de l'artere veneuse dans le droit, s'y raréfie: & c'est aussi ce sang raréfié & comprimé dans le coeur, qui entrant dans les arteres avec violence, & qui poussant à diverses secousses le sang

ſang qu'il y rencontre, dilate en même temps leurs tuniques,& les agite dans toute leur longueur,& leur largeur.

Or l'on peut même ſentir de la main cette dilatation, ou ce diaſtole des arteres. Mais le diaſtole du coeur qui ſe fait en même temps ſe peut voir à l'oeil, quand on ouvre la poitrine d'un animal vivant, particulierement lorſqu'il eſt ſur ſa fin. Car d'abord que l'on frape l'artere du doigt, la pointe du coeur s'aproche au même inſtant de ſa baſe, & ſes côtez qui regardent les côtez gauches & droits, s'élévent vers la cloiſon du coeur; & le côté du coeur, qui regarde le ſternum, s'éléve tout entier, & principalement vers la baſe; & de cette maniere on voit ſenſiblement le coeur s'enfler, s'étendre, fraper la poitrine, & enfin cauſer le pous que nous ſentons. Et s'il arrive qu'on bleſſe le coeur & les arteres lorſqu'elles ſont dilatées, on en voit au même temps ſortir du ſang: *Preuve de cela.*

Et cette partie du pous (quoiqu'en puiſſent dire les autres) ne doit pas être priſe pour le ſyſtole, ou pour l'afaiſſement du coeur, de ce que la pointe d'un coeur vivant étant coupée on ſent & on voit que ſes ventricules ſe reſſerrent dans le même endroit. Car on ne doit pas juger du diaſtole du coeur par la dilatation de ſes ventricules, mais par la dilatation du coeur même, qui peut même arriver lorſque ſes ventricules ſe reſerrent. Car pendant que l'abondance des eſprits, qui coulent dans les fibres du coeur, qui le dilatent, que le ſang raréfié fait monter ſa pointe vers ſa baſe, & que ſes côtez qui s'étoient afaiſſez, ſe dreſſent, la chair, ou le parenchyme du coeur s'enfle tellement dans toute ſa longueur & ſa largeur, que cette dilatation paroit non ſeulement au dehors, mais qu'elle eſt même ſenſible au toucher dans ſes cavitez, qui ſe reſſerrent à cauſe de la tumeur interieure du parenchyme, *Que cette partie du pous ne doit pas être priſe pour le ſyſtole.*

L'afaiſſement, ou le ſyſtole eſt cette partie du pous, par laquelle le coeur ſe deſenfle, tant à cauſe des eſprits qui cou- *Du ſyſtole.*

coulent dans les fibres qui l'alongent quê parceque la plus grande partie du ſang qui s'eſt rarefié en eſt chaſſée : & en même temps les arteres ſe deſenflent à cauſe du ſang qui s'y eſt refroidi & de l'evacuation qui s'en eſt faite dans le diaſtole, lorſque leurs pores étoient plus dilatez.

Preuve de cette verité

On ſent le ſyſtole des arteres avec les doigts, lorſqu'elles ne les repouſſent plus. Et dans un animal dont on a ouvert la potrine on reconnoît à l'oeil, & l'on ſent à la main le ſyſtole du coeur, particulierement lorſque cet animal eſt prêt d'expirer. Car lorſque l'on ſent que la dilatation de l'artere ceſſe, on voit au même inſtant que le côté du coeur qui regarde le ſternum, s'afaiſſe, principalement vers l'endroit qui répond à l'orifice de l'aorte, que le côté droit & le côté gauche qui regardent les côtez en font de même, que la pointe s'éloigne de la baſe, & que tout le coeur paroît lache & mol au toucher. Et ſi alors on perce le coeur & les arteres, il n'en ſort point du tout de ſang, & les bleſſures s'afaiſſent.

Que le coeur n'attire aucun ſang.

Or cet afaiſſement du coeur qu'on ſent pour lors fait voir clairement qu'il ne reçoit point de ſang dans ſes cavitez par aucune attraction, comme on parle. Car toutes les choſes qui attirent quelque matiere pour la crainte du vuide en s'élargiſſant, ne s'afaiſſent point dans le temps que cette attraction prétenduë ſe fait ; mais en s'élargiſſant, elles ſe bandent & deviennent dures, comme on peut voir par l'air qui entre dans la poitrine, ou dans des ſouflets ; par le lait & par le tabac qu'on attire en fumant, & par l'exemple de l'eau qui monte dans les pompes & par pluſieurs autres expériences. Mais au contraire lorſque le coeur s'aplatit dans le ſyſtole, alors le ſang qui dans le diaſtole a été pouſſé par les arteres, & de là par les veines vers le coeur peut entrer facilement & ſans obſtacle dans ſes cavitez, dans le temps qu'elles ſe lâchent, y étant chaſſé par le mouvement qui lui a eté communiqué dans le diaſtole.

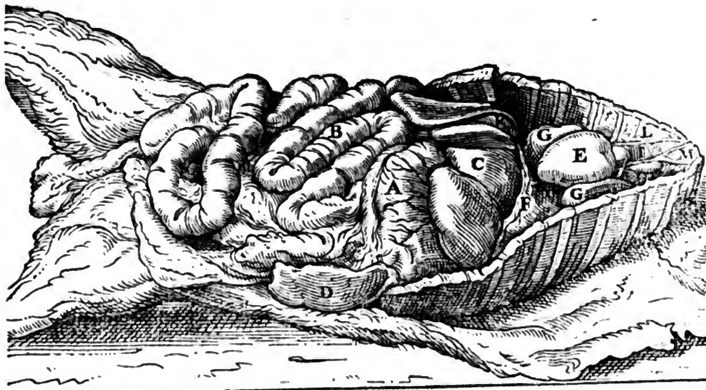
CHA-

CHAPITRE X.

De la circulation du sang.

LA circulation du sang, qui, comme nous avons dit, sert à la sanguification, consiste dans le mouvement que le sang, qui sort avec violence du coeur dans le diastole, communique à celui, qui remplit toutes les artéres & les veines du corps, en le poussant du coeur par les arteres dans les veines & de là vers le coeur. *De la circulation du sang.*

Car le coeur E a d'un côté la grande artére M, & de l'autre la veine cave L, dont les branches se divisans en vaisseaux capillaires s'unissent ensemble immediatement; ce qui paroît manifestement par le sang qu'on voit monter par plusieurs veines, à cause qu'il ne peut passer par les chairs, *Comment elle se fait.*



où il se coaguleroit Infailliblement, & qu'il ne peut trouver d'autre passage que celui des veines. Et comme toutes

les

les veines & les arteres ſont remplies, quelque partie du ſang étant chaſſe des cavitez du coeur ſucceſſivement avec aſſez de violence par la force de la chaleur & de la contraction du coeur paſſe par les arteres dans les veines, qui leur ſont continuës, & de là dans les ventricules du coeur.

Pourquoi les arteres ont un batement, & que les veines n'en ont pas.

Or dans le temps que le ſang eſt chaſſé dans les arteres par la rarefaction & par la conrraction violent du coeur, & que de là il paſſe dans les veines, il fait batre au même inſtant toutes les arteres du corps; parceque le ſang qui eſt pouſſé immediatement du coeur dans l'entrée large des arteres, à cauſe du voiſinage du coeur, chaſſe le ſang qui eſt contenu dans les arteres qui s'étreciſſent de plus en plus. Mais les veines ne batent aucunement à cauſe que le ſang qui entre peu à peu & lentement des arteres capillaires dans les veines, à cauſe de l'éloignement du coeur, peut bien à la verité chaſſer le ſang des veines, mais avec ſi peu de force qu'il ne peut pas agiter ſenſiblement leurs tuniques.

Mais la principale cauſe du batement des arteres procéde du mouvement violent que le coeur communique immediatement au ſang, & qui y reſte en aſſez grande quantité. Ce qui fait que dans les *aneurismes* les arteres batent auſſi avec aſſez de violence, à cauſe du ſang qui y entre, bien que leur cavité ſoit beaucoup plus large que celle des arteres mêmes.

Que le Coeur ne peut attirer aucun corps.

Or puiſque ce mouvement du coeur & du ſang qui y eſt contenu ſufit pour chaſſer le ſang par les arteres & par les veines dans toutes les parties du corps, pour le repouſſer en-ſuite vers le coeur, & qu'il eſt fort intelligible; il n'y a aucune raiſon qui nous oblige à atribuer au coeur quelque attraction magnetique, qui y faſſe venir le ſang pour ſervir à ſa nutrition, vûqu'une ſemblable cauſe eſt inutile & ſuperfluë: principalement à cauſe qu'une telle attraction ne ſe fait point, à moins que le corps qui attire ne ſoit attaché à celui qu'il doit tirer apres ſoi; car autrement quelque

que force qu'il ait il ne pourroit lui communiquer aucun mouvement; comme il paroit évidenment par l'exemple des chevaux, de nos mains, des crocs, des harpons & autres instrumens tres forts,dont on se sert pour attirer.

Solution des objections qu'on fait.

Et il est inutile de nous objecter ces attractions vulgaires de l'aiman & de l'ambre,non plus que les attractions des alimens, d'assimilation, de sympathie, de crainte du vuide & autres semblables, que l'on a forgées à cause de l'ignorance, où l'on étoit de la veritable cause du batement du pous: vuque tous ces mouvemens ne se font pas par attraction, mais par impulsion seulement; comme nous avons déja prouvé ci-devant, & comme nous démontrerons encore dans la suite quand l'occasion s'en presentera.

Que le mouvement que le coeur communique au sang est aidé par la contraction naturelle des vaisseaux.

Le mouvement que le coeur communique au sang en le poussant par tout le corps est aidé par la contraction naturelle des vaisseaux,causée par la matiere subtile,qui heurtant avec violence contre les pores de leurs fibres chasse ce qui est contenu dans leurs tuniques; de même que nous voions qu'une vessie de porc remplie se vuide d'elle même en se resserrant, d'abord que celui qui soufloit dedans retire sa bouche.

Comment les mourans peuvent encore vivre quelque peu de temps sans la circulation du sang.

C'est cette contraction naturelle des vaisseaux qui fait que certains agonisans vivent encore quelque temps apres que la circulation du sang a cessé, & que venans à mourir, ou trouve en les ouvrant que la veine cave s'est presque toute vuidée de sang. Car pendant que leur sang se refroidit & s'épaissit plûtôt dans les petites veines, qui sont plus éloignées du coeur, que dans les plus grandes, qui en sont plus proche, le mouvement ordinaire du sang qui coule des arteres dans les veines est arrêté. Mais la veine cave qui contient encore un sang chaud & fluide,se resserrant par cette contraction naturelle fournit au coeur de l'aliment propre à entretenir son feu; lequel étant entierement épuisé le malade meurt incontinent, & la veine se trouve toute vuide de sang.

 On

Quelle utilité on peut tirer de la circulation du du sang.

On dit que le sang circule à cause que toute sa masse, qui est fluide, & qui ne trouve point d'obstacle fait comme une espece de cercle, en passant plusieurs fois par jour des arteres dans les veines, & des veines par le coeur dans les arteres, ce qui est absolument necessaire à la sanguification, à la vie & à la distribution des alimens. Car comme la coction du sang, qui se fait dans le coeur n'est pas semblable à celle des viandes, qui cuisent dans un pot à la longueur du temps; mais qu'elle consiste seulement dans une certaine rarefaction prompte de ses parties, qui passent successivement par le coeur; ce qui ne se peut faire à cause de la conformation de nôtre corps; de là vient que le sang ne s'élabore pas en passant une seule fois par le coeur, mais que pour devenir propre à la nutrition il y doit passer successivement & plusieurs fois. Et comme la constitution de nôtre corps est telle, que le sang qui est poussé vers les parties s'y refroidit & qu'il n'est plus capable de servir à la nutrition, lorsqu'il y reste trop long-temps, il faut parconsequent qu'en circulant il retourne sans cesse vers le coeur, comme étant la source de la chaleur vitale; vûque, quand même il seroit aussi chaud qu'un fer rouge, il ne pourroit l'échaufer d'une autre maniere. Et puisque les parties qui ont besoin d'aliment ne le peuvent pas attirer, il est absolûment necessaire que le sang circule pour fournir à chaque partie l'aliment qui lui est propre.

Qu'il y a des parties grossieres du sang, qui ne circulent pas.

Or pendant que le sang circule par les vaisseaux, il arrive souvent que dans les veines qui sont enflées, dans les hemorrhoïdes, & dans d'autres, qui contiennent un sang grossier, les parties les plus grosses du sang y demeurent pendant que les plus subtiles passent dans d'autres vaisseaux; de même que nous voions que l'eau de certains fossez coule commodément dans d'autres vaisseaux, en passant au travers des joncs & des ordures, qui y sont atachées. Et bien que le mouvement de la circulation soit grand, il n'est pourtant pas tel que, si les parties du sang sont differentes en divers lieux elles

Que la circulation ne rend pas le sang homogéne par tout.

elles soient mélées exactement ensemble; d'où vient qu'il arrive souvent que dans une même saignée le sang qu'on tire est premierement vigoureux, en-suite noirâtre, & vigoureux encore apres.

Raisons principales de la circulation.

La grande quantité de sang qui se repand incessanment du çoeur dans les arteres prouve indubitablement la circulation. Car lorsqu'on ouvre un chien vivant d'úne mediocre taille,& qu'on coupe la grande artere proche du coeur,on en voit sortir quelque fois à chaque batement une demie-once de sang, souvent trois dragmes, quelque fois deux, & quelque fois une. Or on ne peut nullement douter que le coeur d'une homme sain&vigoureux,qui est plus fort&plus chaud que celui d'un chien, ne repande pour le moins autant de sang dans les arteres. Mais pour rendre la chose encore plus convaincante,nous supposons suivant cette experience qu'à chaque batement il ne sorte du coeur qu'un scrupule de sang, ou le poids de vingt grains. Alors il s'ensuivra que puisque dans un homme,qui est à la fleur de son âge, & d'un assez bon temperament il se fait environ trois mille batemens dans l'espace d'une heure, que durant ce temps là il aura passé pour le moins dix livres de sang par le coeur, & vingt livres ou, 5760 scrupules dans l'espace de deux heures,qui s'est repandu dans les arteres, Or comme notre corps ne contient pas une si grande quantité de sang, & que ni les veines, ni les alimens que nous prenons n'en peuvent pas tant fournir au coeur; il s'ensuit nécessairement que le sang circule sans cesse en passant du coeur dans les arteres, & des arteres dans les veines, d'où il coule de nouveau par le coeur dans les arteres.

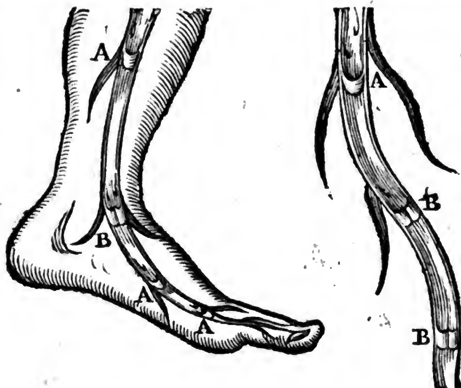
1. La quantité du sang qui passe sans interruption du coeur dans les artéres.

2. Les valvules des veines.

On peut encore prouver la circulation par les valvules A &B,tantôt simples A,& tantôt doubles B,qui se rencontrent dans les veines des membres & de la gorge, dans les veines mesaraïques, emulgentes, dans celles de la poitrine, dans le conduit de la rate, & dans plusieurs autres vaisseaux, car

elles sont situées de telle maniere, qu'elles donnent commodément passage au sang qui coule des membres vers le coeur, & qu'elles arrêtent celui qui pourroit venir du coeur vers les parties.

Il est bien vrai qu'il arrive quelque fois que quelqu'une des valvules ne ferme pas exactement tout le conduit;



mais néanmoins elles le font pour la plûpart, à cause qu'étans flexibles elles s'accommodent parfaitement bien à la figure & à la cavité des veines. Car on voit sensiblement que bien loin de laisser couler le sang, elles ne donnent pas mêmes passage au moindre vent.

3. *Les veines comprimeés qui s'en flent au delà de la ligature.*

Ce qui nous persuade encore fortement cette verité, est que lorsqu'en ouvrant un animal vivant, on lie les veines de la gorge, des jambes, du mensentere, du ventricule, de l'omentum, ou bien les veines spermatiques, la veine porte, ou autres semblables, elles s'enflent au dessous de la ligature dans la partie la plus éloignée du coeur, au lieu qu'elles se

ſe deſenflent entre la ligature & le coeur. Car par là on voit manifeſtement (puiſqu'il n'y a ni coeur,ni foie au delà de ces ligatures,qui y puiſſe envoier le ſang) que le ſang eſt ſans ceſſe pouſſé du coeur par les arteres dans les veines; & qu'étant arrêté par la ligature il fait gonfler la veine juſques; là de même que l'eau d'une riviere s'enfle lorſqu'on arréte ſon cours avec une digue. C'eſt ce que prouve encore evidenment l'experience journaliere des Chirurgiens, qui avant que d'ouvrir la veine y mettent une ligature,qui ne la ſerre que mediocrement,de peur de preſſer les arteres, qui ſont au deſſous: car alors ils remarquent que les veines s'enflent au delà, & non pas au deça de la ligature, & que le ſang ſort avec impetuoſité par l'ouverture qu'ils ont faite; mais ſi on preſſe la veine avec le doigt au delà de de l'inciſion, le ſang s'arréte incontinent; au lieu que ſi on la preſſe du même doigt entre l'inciſion & la ligature, il en ſort en plus grande quantité. Or puiſque cela ne peut venir ni de la douleur, ni de la chaleur, ni de quelqu'autre cauſe ſemblable; il s'enſuit neceſſairement qu'un tel efet n'eſt cauſé que par le ſang, qui paſſe en circulant des arteres dans les veines, auxquelles elles ſont unies.

CHAPITRE. XI.

De la reſpiration.

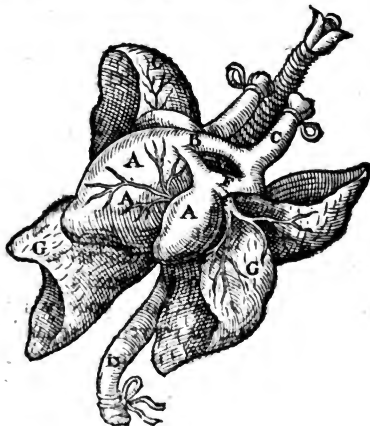
LA reſpiration ſert à la ſeconde ſanguification,qui ſe fait dans la cavité gauche du coeur, comme nous avons dit ci-deſſus. Elle conſiſte dans la dilatation & contraction reciproque de la poitrine, qui fait que l'air eſt pouſſé par la trachée artere dans les poumons pour y rafraichir le ſang, qui eſt contenu dans les veines répandües dans ſa ſubſtance, &qui en ſort en-ſuite avec les vapeurs du même ſang. *De la reſpiration.*

Car ſi le ſang, qui ſort du ventricule droit du coeur n'étoit *De ſon uſage.*

toit rafraichi par l'air, que nous respirons,& ne se condensoit, avant que d'entrer dans le ventricule gauche, il ne pourroit pas servir d'aliment au feu qu'il y rencontre. Et c'est pour cette raison que nous tombons en foiblesse dans des lieux, où l'air est trop échaufé. Ce qu'on ne doit pas trouver étrange; puisque toute sorte d'aliment le plus chaud n'est pas toujours propre à entretenir toute sorte de feu; comme il paroît dans la chaux vive & dans le foin nouveau, qui est renfermé dans des gréniers. Car ces deux corps s'échaufent quand on les arrose d'eau commune, au lieu qu'ils s'éteignent, lorsqu'on y verse de l'huile, ou de l'esprit de vin.

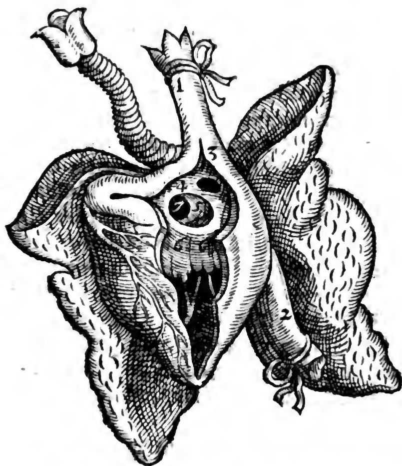
Preuves du vrai usage de la respiration.

Ce veritable usage de la respiration paroît encore en ce que les animaux dont le coeur n'a qu'un ventricule, n'ont point aussi de poumons; & que le coeur du foetus, qui n'a pas l'usage de la respiration dans la matrice est pour lors pourvû de deux conduits particuliers.



L'un

L'un comme F qui eſt comme un petit canal,par lequel la plus grande partie du ſang, qui a été raréfié dans la cavité droite du coeur A, paſſe de là dans l'aorte B C D; l'autre partie, qui eſt en petite quantité, coule par la veine arterieuſe E dans les poumons G, qui pour lors étans fort denſes, à cauſe du defaut de la reſpiration, ne peuvent pas admettre beaucoup de ſang. L'autre conduit 4, qu'on apelle ovale, à cauſe qu'il a la figure d'un oeuf, eſt pourvû d'une valvule 5, qui regarde vers la cavité gauche du coeur 7; par où la partie du ſang qui ſe doit raréfier



dans le ventricule gauche, y tombe de la veine cave 1. 2. 3, prés de l'orifice de la veine coronaire, & ſe méle avec le peu de ſang, qui vient des poumons & du ventricule droit du coeur 6, par l'artere veneuſe.

A quoi

Qu'il y a des animaux aquatiques, dont le coeur & les vaisseaux sont disposez comme dans le fetus.

A quoi on peut ajouter que les canads, les butors, les castors, les oies, les cignes & autres semblables animaux aquatiques, qui ne respirent point, pendant qu'ils plongent la téte sous l'eau, ont toute leur vie le coeur & les vaisseaux disposez de la même maniere, que dans le fetus. Car cela fait voir manifestement que la respiration ne sert qu'à condenser dans les poumons le sang qui a éte raréfié dans la cavité droite du coeur, avant qu'il entre dans la cavité gauche, & qu'il soit propre pour s'y fermenter de nouveau: & que lorsque ces animaux ne respirent point, leur sang qui coule par un autre chemin, n'a pas besoin d'être rafraîchi par la respiration.

La respiration consiste en deux choses, à sçavoir dans l'entrée de l'air dans les poumons, & dans sa sortie hors des mêmes poumons.

De l'entrée de l'air dans les poumons; ou de l'inspiration.

L'air entre dans les poumons, lorsque la poitrine étant dilatée de la force des muscles destinez à cet usage, & par l'abaissement du diaphragme, la matiere celeste qui est dans les pores de l'air, & qui le dilate sans cesse autant qu'il est possible, le pousse par les conduits du nez & de la bouche dans les divers rameaux de la trachée artére, qui sont répandus dans la substance des poumons, pour rafraichir le sang, qui y est envoié du ventricule droit du coeur.

De la sortie de l'air hors des poumons.

La sortie de l'air est cette partie de la respiration, dans laquelle la poitrine venant à se resserrer par la force des muscles destinez à cet usage, chasse dehors l'air chaud avec les vapeurs & les fumées du sang, qui se sont mélées avec lui.

Que l'air qu'on respire est poussé dans les poumons sans aucune attraction.

Ainsi lorsque l'air entre dans la poitrine, il n'y est pas attiré à cause de la crainte du vuide, ou il ne s'y transporte pas naturellement de lui-même sans y être poussé; puisqu'aucune de ces deux choses n'arrive jamais dans la nature, comme nous avons prouvé ci-devant: mais la dilatation de la poitrine, & la force de la matiere subtile qui dilate

dilate l'air, & le fait tourner en rond, fait que l'air voisin qui, comme l'experience le montre, ne pouvant à cause de la grosseur de ses parties, penétrer asses vite, ni se condenser qu'avec grande force, à cause de la dilatation violente que la matiere subtile qui, court entre ses parties y cause incessanment, est aisément chassé de son lieu à cause de sa fluidité, en poussant de même celui qu'il rencontre devant soi; & comme tout est plein de corps, & qu'il n'y a pas le moindre vuide dans la nature; il s'ensuit nécessairement que l'air, qui est ainsi poussé par la poitrine & par l'autre air, & qui est agité & dilaté par la matiere subtile qui le fait tourner en rond, doit être chassé par la trachée artere dans la poitrine qui se dilate, où il se fait en même temps un espace, pour le recevoir: de même que nous voions tous les jours que l'air est poussé dans des souflets, d'abord qu'on en étend les côtez.

Exemple d'un homme qui respireroit l'air dans un vase exactement fermé par le moien d'un tuiau qui passeroit au travers du verreo.

Tout ceci se doit entendre seulement de la respiration qui se fait en plein air. Car s'il arrivoit que quelqu'un étant assis dans un vase exactement fermé par tout aiant le nez bouché, & tenant étroitement dans sa bouche un tuiau, qui passât au travers du vase dans l'air exterieur vint à dilater sa poitrine pour respirer; alors l'air interieur du vase n'en pouvant sortir, se plieroit & se condenseroit bien à la verité à cause de la dilatation de la poitrine; mais il ne pourroit pas entrer dans la poitrine par l'orifice exterieur du tuiau, ni y pousser l'air de dehors. Mais alors l'air exterieur étant agité & dilaté par la matiere subtile s'insinueroit d abord avec beaucoup de vitesse dans la cavité de la poitrine, non pas pour la crainte du vuide, mais à cause du mouvement que la matiere subtile lui communique.

Que l'air qui entre dans la poitrine

Or l'air qui entre dans les poumons rafraichit le sang, & le rend propre à se dilater convenablement dans le ventricule gauche du coeur, non seulement par l'atouchement

rafraichit & altére le sang des poumons en se mélant avec lui.

des vaisseaux des poumons ; mais aussi inmediatement par une partie de sa substance, qui s'insinuë dans leurs pores, & qui se méle avec le sang. Et c'est ce qui paroît en ce que nous nous sentons remis & fortifiez dans un air sain & quelquefois odoriferant, ou parfumé ; au lieu que nous nous trouvons afoiblis, & que nous mourons même quelquefois dans un air puant & pestiferé , ou bien empoisonné.

Comment on entend le cri naturel des poucins dans un oeuf, & celui du foetus dans la matrice.

Le cri des poucins dans l'oeuf, & des enfans dans la matrice, que l on dit avoir entendu quelquefois ne prouve pas que le fetus respire communement dans l'oeuf, ou dans la matrice, mais seulement que cela arrive quelquefois; à sçavoir lorsque l'écaille de l'oeuf étant percée, ou rompuë , ou bien que l'orifice de la matrice s'entrouvant plus qu'à l'ordinaire pour la respiration du fetus, qui y est contenu , recoit de l'air sassisanment pour faire entendre le cri des poulets, ou des enfans.

Pourquoi l'air qu'on sousle en ouvrant peu les lévres est plus froid que celui qu'on rend en ouvrant tout à fait la bouche.

Or quelqu'un pourra peut être demander ici pourquoi un petit filet d'air, que nous souflons contre nôtre main est un peu froid ; & qu'il nous paroît chaud, lorsque nous souflons avec la bouche toute ouverte. Je repons que cela vient de ce que pendant que l'air, qui est échaufé dans les poumons , est poussé en forme d'un petit filet il est aisément refroidi par l'air au travers duquel il passe ; au lieu que lorsqu'on soufle la bouche ouverte l'air étant plus grossier & ocupant plus d'espace, ne se refroidit pas si facilement. C'est ce qu'on voit manifestement par l'exemple d'un petit fil de fer fort délié, & d'un gros ferrement, qui ont eté tous deux rougis au feu , & qu'on en retire ensuite:car on remarque que l'un se refroidit aussitôt qu'il est exposé à l'air ; au lieu que l'autre conserve encore long-temps sa chaleur contre la froideur de l'air. L'air donc que nous souflons ainsi en forme d'un petit filet, & qui par ce moien se refroidit étant poussé avec plus de for-

ce par nôtre haleine dans les parties interieures de nôtre main, qui sont plus chaudes que celles du dehors, y doit necessairement causer le sentiment d'un plus grand froid, (de même qu'un vent chassé avec violence, comme nous avons dit ci-devant) qu'un air qui n'est point agité, ou que nous souflons la bouche ouverte. Et afin que la chose paroisse encore plus evidente, on n'a qu'à fermer le poing en sorte qu'il forme au dedans comme une espéce de tuiau; car si alors on soufle dedans, l'air qui a été échaufé dans les poumons, soit qu'il y soit poussé en petite, ou en grande quantité, se fera sentir tousjours chaud, parceque la main étant fermée conserve également l'un & l'autre contre la froideur de l'air extérieur.

La respiration est, ou volontaire, ou naturelle.

La respiration volontaire se fait lorsque par la volonté & en y pensant, on determine le mouvement des esprits animaux tantot dans les muscles qui servent à resserrer la poitrine, & tantôt dans ceux qui servent successivement à la dilater. *De la respiration volontaire.*

La respiration naturelle se fait lorsqu'en dormant, ou sans y penser, les esprits animaux sont déterminez dans les muscles qui servent à resserrer, & à dilater successivement la poitrine par une certaine conformation du cerveau, & des nerfs qui servent à la respiration. Or nous expliquerons comment les esprits sont successivement déterminez par l'ame dans tels, ou tels muscles; quand nous viendrons à parler du mouvement naturel & volontaire. *De la respiration naturelle.*

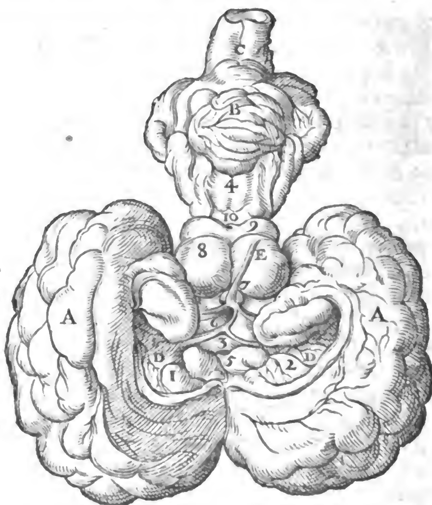
L'une & l'autre respiration peut être mise au nombre des actions animales de l'homme; parcequ'elle se fait, ou qu'elle peut être causée dans l'homme par l'ame, ou par l'esprit. *Que l'une & l'autre sont des actions animales.*

CHAPITRE. XII.

De la quatrieme coction, ou de la géneration des esprits.

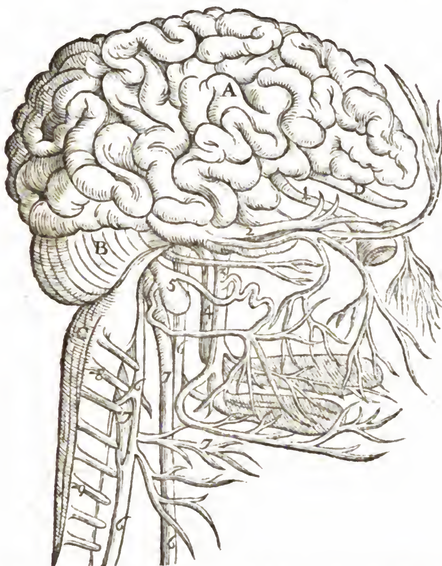
De la génération des esprits, qui se fait dans le cerveau.

LA quatréme coction qu'on nomme *pneumatosis*, d'un mot grec, qui signifie la génération des esprits se fait dans le cerveau A B A, lorsque une grande partie du sang aiant fermenté dans le coeur, & étant poussé par les arteres carotides dans le cerveau, & principalement dans le tissu choroïdes D D, qui est situé dans le premier, & dans le se-



cond & le troizieme ventricule du cerveau 123 dans le diastole du coeur, se mélant avec l'air qui entre dans le cerveau par

par le nez, y eſt élaboré par la chaleur moderée du cerveau, & converti en eſprits, qu'on nomme eſprits animaux, par le moien de l'exhalaiſon qui s'en fait dans les ventricules du cerveau 1234; d'où en-ſuite par la violence du diaſtole du coeur il eſt chaſſé par les pores du cerveau B A D tant dans



les nerfs D 1234567 qui tirent immediatement leur origine du cerveau, que dans la moële de l'échine C, & dans les nerfs, qui en naiſſent, pour ſervir à la nutrition, au ſentiment & au mouvement.

On verra manifeſtement que ces eſprits animaux, qui ſe

Que les esprits animaux contribuent à la nutrition. sont engendrez dans le cerveau servent non seulement au sentiment & au mouvement, mais aussi à la nutrition; si l'on considere que les nerfs par où ils coulent en grande abondance en sont nourris; & que lorsque dans la paralisie les nerfs sont ofensez par quelque piqure, ou autrement, non seulement leur nutrition, mais même celle des autres parties en est beaucoup altérée.

Qu'ils ont aussi besoin d'une quatriéme coction. D'où il paroît evidenment que les esprits animaux ont aussi besoin de coction, vû que ce n'est autre chose qu'une preparation des parties des alimens par le moien d'une chaleur moderée. Et comme leur génération est entierement diferente de la confection du *chile*, du *chyme*, & de la *sanguification*, on voit par là que c'est avec raison que nous ajoutons la generation des esprits aux trois autres coctions precedentes.

Nous traiterons plus au long dans la suite de la generation, de la distribution, & de l'usage des esprits animaux, quand nous viendrons à parler des actions qui servent au sentiment & au mouvement de l'animal.

CHAPITRE XIII.

De la distribution des alimens, de la séparation des excremens, & de leur évacuation.

APres la coction des alimens il est necessaire que la distribution s'en fasse, & que les excremens s'en separent.

De la distribution des alimens La distribution consiste en ce que l'aliment aiant receu sa coction est poussé vers toutes les parties du corps.

Qu'elle se fait sans attraction. La distribution des alimens se fait ou par le pressement des parties voisines, ou par la rarefaction & la fluidité de la matiere, qui doit servir à la nutrition, ou bien par le mouvement du corps qui est renfermé, & de celui qui le contient, & dont la conformation est propre à produire un tel efet:

Et

Et c'est ce qui paroît assez clairement de ce que nous avons dit du mouvement du *chile* du ventricule & des intestins dans le vas breve, dans les veines de l'estomach, dans les veines mesaraïques, lactées, & du transport du chime de son receptacle par ses conduits, par les vaisseaux lactées & limphatiques vers les parties que ce suc nourrit; comme aussi par le mouvement que le sang reçoit du coeur, qui porte les esprits animaux du cerveau par tout le corps; & par le cours que prend ce sang successivement vers les ventricules du coeur.

Pourquoi le sang ne passe pas des veines dans le ventricule & dans les intestins par les pores au travers desquels le chyle passe.

Et il n'y a pas sujet d'aprehender que le sang pénétre dans le ventricule & dans les intestins, au travers des pores, par où le chile passe dans les veines de l'estomach & du mesentére. Car l'union & la figure des parties du sang sont tout autres, que celles des parties du chile; de sorte que les unes peuvent s'insinuër dans des pores, où les autres ne peuvent entrer: outre qu'il y a plusieurs passages tellement disposez, qu'ils peuvent bien donner entrée à certains corps, mais qui ne leur permettent pas d'en sortir; comme on peut voir par l'exemple d'une nasse de pècheur, ou les poissons entrant aisément, ne s'en peuvent tirer en suïte que tres dificilement; comme aussi par l'experience qu'on peut faire dans les urétéres, qui laissent bien couler l'urine dans la vessie, mais qui ne lui permettent pas d'y retourner.

Pourquoi les plus chaudes & les plus subtiles partie du sang se vont rendre au cerveau & dans les

Mais il faut remarquer ici que pendant que le sang sort avec violence du ventricule gauche du coeur, ses parties les plus chaudes & les plus subtiles, étant les plus agitées tendent autant qu'il se peut en droite ligne par les arteres carotides vers le cerveau, & qu'elles chassent de leur lieu celles qui se meuvent avec moins de vitesse. Or les parties les plus chaudes & les plus agitées s'empêchans les unes les autres dans leur mouvement sont cause qu'une partie d'entr'elles, se détournent du cerveau, & que tendans sui-

vant

parties destinées à la génération. vant une ligne droite vers le bas, elles se vont rendre dans les parties distinées à la génération. Ce qui montre manifestement que pendant que les parties du sang les moins chaudes sont écartees vers les côtez, les plus subtiles & les plus agitées, doivent nécessairement couler en abondance dans le cerveau & dans les parties qui servent à la génération.

La separation se fait lorsque excremens se dégagent des parties des alimens.

Comment se fait la séparation des extremens. Cette separation se fait par le mouvement, par la figure, par la situation & par la grandeur, tant des pores, que des parties des excremens dont l'évacuation se doit faire; de la même maniere que l'on sépare le bon grain d'avec les ordures par le moien d'un crible, sans que l'ame y ait de part, ou que cela se fasse par aucune attraction, ou autre faculté naturelle qui les unisse ensemble. Car si une telle separation se faisoit par la direction de l'ame, il est indubitable qu'elle en auroit connoissance, puis qu'elle est le principe de toutes les actions de la pensée. Or nous rejettons absolument l'attraction des alimens & cette faculté naturelle qui les unit ensemble; puisque ces choses sont inconcevables, & qu'on ne les prouve point. Mais comme les parties du corps ont des pores diférens, & que les excremens sont composez de parties de diverses grandeurs & figures, il y a bien de l'apparence qu'elles se separent dans les parties comme en passant par un crible, & qu'elles se joignent ensemble.

Explication plus ample de cela. Or pour faire comprendre comment le mouvement & les autres accidens que nous avons rapportez, sont la cause de la separation, qui se fait de certains excremens dans de certaines parties, & de ce qu'ils s'y assemblent plûtôt qu'en d'autres, il faut premierement sçavoir que les vaisseaux, d'où les excremens sortent, & où ils s'insinuënt (comme sont le foie, les reins, les parties genitales & autres parties du corps) bien loin d'être les plus grands, les épais & les plus

plus denses,sont pour la plû-part tres petits, tres minces & tres poreux,&non sulement cela,mais ils sont même plus déliez que les vaisseaux capillaires,& que c'est par ces petits canaux que les excremens sont principalement chassez, pour se décharger enfin par des receptacles plus grands & plus visibles, comme la vessie du fiel,le receptacle des reins, la vessie & autres semblables, d'où ils sont chassez du corps par les conduits naturels.

Qu'il y a quantité de vaisseaux que nôtre esprit peut concevoir,quoi qu'ils soient imperceptibles à nos yeux.

Or il paroît manifestement qu'il y a une infinité de vaisseaux, qui ne tombent pas sous le sens de la vûë,& que l'on ne conçoit que par l'entendement & par l'imagination; parceque lorsque la peau est piquée de la pointe d'une aiguille, il en sort du sang qui n'est point coagulé; qui doit couler necessairement des vaisseaux qui nous sont imperceptibles.

Des excrémens.

Par les excremens nous entendons tout ce qui se sépare des alimens & est chassé hors du corps.

Comment les excremens grossiers s'amassent dans les intestins, & de quelles parties ils sont composez.

La séparation des excremens grossiers se fait dans le ventricule & dans les intestins, lorsque les plus subtiles parties du chile s'écoulans au travers de leur pores, comme par un crible, les parties plus grosses restent seules dans les instins, à cause de la petitesse des vaisseaux, & sont en-suite chassées dehors-par le fondement.

Les humeurs bilieuses, qui viennent de la vessie fiel & du pancreas, aussi bien que celles qui viennent des veines mesaraïques, & qui sont poussées du coeur dans les intestins par les artéres mesaraïques & celiaques, se mêlent d'ordinaire avec les excremens du bas ventre.

Des excrémens des oreilles.

Il y a encore d'autres excremens grossiers comme ceux qui s'amassent dans le conduit de l'oreille, qui sont de couleur jaune & d'un goût amer.

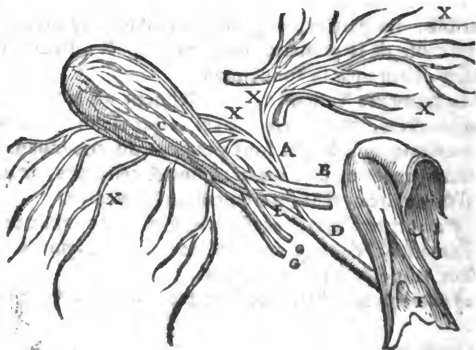
Les excremens subtils consistent en liqueur, ou en vapeur.

Les excremens qui forment une humeur sont ou pituiteux

ou bilieux, ou sereus, ou blancs comme du lait, ou rouges comme du sang.

De la pituite. L'excrement de la pituite est celui qui étant séparé du sang, qui est poussé du coeur dans certaines parties voisines de la bouche & du palais, & du chyme qui y est porté par les vaisseaux limphatiques, sort par la bouche & par le nez en forme de pituite, ou d'une matiere aqueuse. *Du crachat.* Telle est cette pituite visqueuse qui tombe du cerveau par le nez; & le crachat qui coule aux environs du palais par les glandes de la pituite, qui sont situées vers la base du cerveau; & telle est encore la salive qui s'engendre vers la gorge, *De la salive.* & qui se forme des humeurs que le coeur envoie dans les glandes de la gorge & dans ses autres parties spongieuses, & qui apres s'y être comme filtrées coulent pour la plus-part par les conduits salivaires sous la langue.

De la bile. L'excrement bilieux est cette bile jaune qui s'étant separée presque toute entiere dans le foie & aux environs, passe en partie par plusieurs petits rameaux, X X qui sont répandus par le foie dans le conduit hépatique A, & qui en



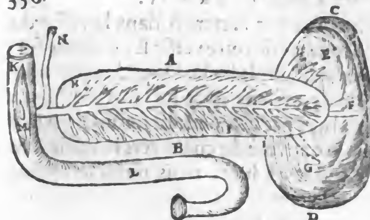
par-

partie eſt poussée du coeur par l'artere B dans la veſſie du fiel C, & de là dans le conduit de cette veſſie E, d'où en-ſuite elle paſſe par le conduit cholidoche D, qui la verſe dans l'inteſtin *jejunum*, où ſe mélant avec les impuretez du chile elle eſt chaſſée dehors par les conduits naturels. Mais le reſte du ſang, qui a été envoié du coeur vers la veſſie, & qui ne s'y convertit point en bile, mais ne lui ſert point d'aliment, paſſe par les veines de la veſſie dans le foie, où il ſe méle avec le chyme & l'autre ſang qu'il y rencontre.

Il y a ſouvent dans les conduits de la bile des valvules aſſez remarquables par leur ſituation; car en dehors elles empêchent que la bile qui eſt ſortie du foie n'y puiſſe rentrer; à moins que peutêtre venans à être ouvertes par les eſprits du nerf qui s'inſere dans le foie, elles n'ouvrent le paſſage à la bile vers le foie; ce qui ſemble arriver ſouvent dans la colere, lorſque la bile ſe mêlant avec le ſang le fait fermenter ſubitement. *Qu'on découvre des valvules aſſez perceptibles dans les conduits de la bile.*

Il y en a qui s'imaginent que la bile paſſe du foie dans la veſſie par l'endroit où elle lui eſt attachée; & d'autres qui penſent qu'elle y vient par les racines, ou les fibres des membranes de la veſſie, qui ſe répandent dans le foie, & qui le lient étroitement avec ſa veſſie. Mais nous ne pouvons pas admettre cette opinion, puiſque les pores de cette membrane & les racines de cette veſſie ſont inutiles & imperceptibles. Mais quand même il y auroit de tels pores, & de telles racines, qui ſe communiquaſſent du foie à la veſſie du fiel; neanmoins nôtre opinion, qui ſoutient que la bile coule dans la veſſie par les arteres qui s'y vont rendre, n'en ſeroit aucunement ébranlée.

Entre les excremens bilieux celui qui vient du pancreas A B, qui eſt ſitué ſous le ventricule C D, & ataché à la rate par divers liens comme E F G, s'y ſepare *De l'excrément du Pancréas.*



parc d'avec le ſang & le chyme qui y a été pouſſé, & s'insinuë dans le conduit H I, d'où il ſe décharge dans le duodenum K L, par l'orifice M, où le conduit *cholidoche* N s'inſére fort ſouvent.

L'excrement ſereux étant compoſé de parties aqueuſes & ſalées comprend l'urine, la ſueur & les larmes.

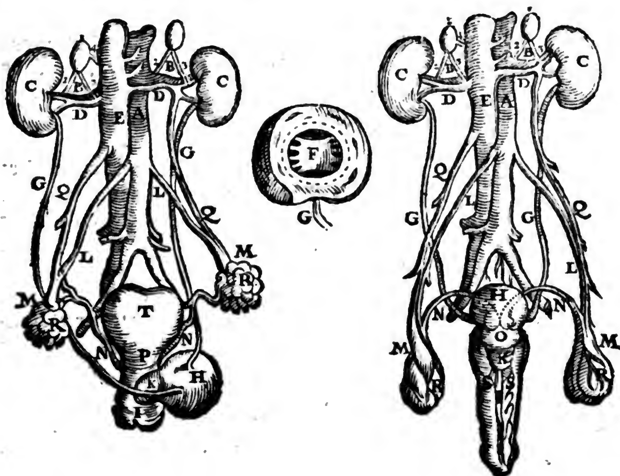
De l'urine. L'urine eſt un excrement ſereux, qui eſt teint de bile, & qui en partie ſe ſeparant par filtration d'avec le chyme, qui a été porté dans les reins par les conduits limphatiques; & en partie d'avec le ſang, qui y eſt venu du cœur par l'aorte, & de là par les arteres emulgentes B B, dans les reins C C, d'où en-ſuite il retourne par les veines emulgentes D D dans la veine cave E, où il ſert d'aliment aux reins; apres quoi cette partie aiant été filtrée tombe dans le receptacle F, & de là par les uréteres G G dans la veſſie H H, d'où elle eſt en-ſuite chaſſée par les conduits ordinaires I I, dans l'un & dans l'autre ſexe.

Comment elle ſe ſépare dans les reins & pénétre de là dans la veſſie.

Pourquoi il y a des muſcles au fondement & au col de la veſſie. Mais comme la nature a mis un muſcle au *fondement*, pour faire que les excremens ſortent à propos; auſſi pour empêcher que l'urine ne coule à contre-temps, elle en a inſere un autre dans le col de la *veſſie*, qui étant irritée par la quantité d'urine qui la remplit s'ouvre & la laiſſe écouler par intervales.

Pourquoi l'urine ne peut pas retourner de la veſſie dans les urétéres. Et pour empêcher auſſi que l'urine, qui eſt tombée dans la veſſie ne retourne dans les *uretéres*, la nature a fait leur pores fort étroits du côté de la veſſie & plus larges du côté des reins Et de là vient que les pores des *ureteres* ſont fermez proche de la *veſſie* par l'urine qui y eſt entrée, au lieu qu'ils ſont ouverts

ouverts par celle qui y décend. Une pareille conformation eſt cauſe que ce qui eſt entré dans pluſieurs parties ne peut pas retourner par le même chemin par où il y eſt venu.



Or ni les ſeroſitez, ni les autres excremens, qui ſont mélez avec le ſang, quand il paſſe par le coeur, ne lui cauſent jamais aucune alteration, pourvûqu'ils ſoient dans une juſte quantité à cauſe qu'ils ſont corrigez par les parties les plus chaudes & les plus ſubtiles du ſang, que les ſeroſitez mêmes ſervent à tempérer.

Pourquoi les ſeroſitez qui ſe mélent avec le ſang, n'incommodent point le coeur.

De châque côté au deſſus des reins il ſe trouve deux corps glanduleux I & I, où s'inſere l'artere 2, qui ſortant de l'arteemulgente B, & de la veine 3 ſe va rendre dans la veine emulgente D ou bien dans le rameau 4, qui s'inſére dans la veine cave E; ce ſont ces deux petits reins qu'on appelle *renes ſuc-*

Des corps glanduleux qu'on apelle renes ſuccenturiati.

Que ces deux glandes aussi bien que la plû part des autres servent à l'èlaboration & à la distribution du sang.

succonturiati, c'est à dire des reins *auxiliaires*.

Ces deux petites glandes, aussi bien que la plûpart des autres recevans le suc alimentaire de l'artere emulgente & des autres vaisseaux, qui le portent, l'alterent & en convertissent une partie en leur substance, & chassent l'autre dan la veine prochaine, & de là dans la veine cave, ou dans le vaisseau limphatique le plus voisin, pour servir d'aliment aux parties, ou pour y recevoir encore une coction plus parfaite.

Qu'ils ne servent point à la separation de l'urine.

Comme la conformation des vaisseaux de ces petites glandes est telle qu'ils ne peuvent rien porter aux reins par la circulation, cela fait voir manifestement, qu'elles ne contribuënt aucunement à la separation de l'urine d'avec le sang, ni à la chasser vers les reins, & que parconsequent c'est sans raison qu'on les nomme *renes succenturiati*.

Qu'il y a encore d'autres glandes qui servent à évacuer des excrémens.

Il se trouve encore d'autres glandes dans le corps des animaux, qui nont seulement alterent & convertissent en nourriture le suc alimentaire, que les arteres, les conduits limphatiques & les nerfs leur fournissent; mais qui mêmes en separent les excrémens, & les chassent par les vaisseaux destinez à les évacuer: telles sont, par exemple, les glandes lacrimales situées aux deux coins interieurs de l'oeil, les glandes interieures des mâchoires, qu'on nomme salivaires; les testicules tant des mâles, que des femelles; les reins & le pancreas charneux; & enfin les glandes lactées qui se trouvent dans les mamelles.

De la sueur.

La sueur est un excrement sereux, qui étant chassé par les pores des vaisseaux & de tout le corps par la force de la chaleur, sort par les pores de la peau en forme d humidité.

Pourquoi le sang ne sort pas avec la sueur ou avec l'urine.

Bien que le sang soit plus subtil que la sueur & que l'urine, il ne se filtre pourtant pas comme ces deux humeurs: parceque ses parties sont branchuës & entrelassées ensemble; au lieu que les parties sereuses sont plus simples & plus unies à l'égard de leur surface; ce qui fait qu'elles se separent plus

plus facilement les unes des autres, & qu'elles sont chassées dehors au travers des pores des vaisseaux.

Les larmes sont des goutes de serositez qui tombent des yeux. *Des larmes*

La tristesse est d'ordinaire la cause, qui les fait répandre à cause, qu'à son occasion les esprits se meuvent dans le cerveau d'une maniere propre à ouvrir de telle sorte les pores des vaisseaux, qui aboutissent aux environs des yeux, que les serositez, qui y ont eté portées en grande quantité avec le *chyme* & le sang, sortent en forme de larmes des caroncules & des conduits lacrimaux, qui sont situez dans les coins interieurs de l'oeil, vers la racines du nez & au dedans des deux narines. *Pourquoi elles coulent de tristesse.*

Les excremens, qui sont blancs, comme du lait, sont le lait & la semence. *Du lait.*

Le lait est ce suc blanc, composé de parties sereuses & d'autres asses semblables à celles du beurre & du fromage. Ce suc qui doit servir d'aliment au fetus s'engendre du *chyme*, qui coule dans les mamelles par les conduits limphatiques, & du sang que le coeur pousse par les arteres dans les glandes. *Comment il s'engendre.*

Les parties du sang, qui se convertissent en lait semblent être les moins subtiles & les moins agitées; à cause que, bien qu'il s'en fasse souvent des évacuations copieuses dans les femmes qui alaitent, elle ne s'en sentent pourtant aucunement afoiblies. *Que le sang, qui se convertit en lait, n'est pas le plus subtil.*

Or le sang étant composé de plusieurs sortes de parties, dont quelques-unes peuvent entrer dans la composition du lait, on n'a aucune raison d'avoir recours seulement au *chyle* & au *chyme*, qui doivent passer des intestins & du mesentere dans les mammelles par les longs détours des veines lactées, des conduits du *chyme* & des vaisseaux *limphatiques*; comme si c'étoit la seule & l'unique matiere du lait. *Que le Chile n'est pas la matiere unique & prochaine du lait.*

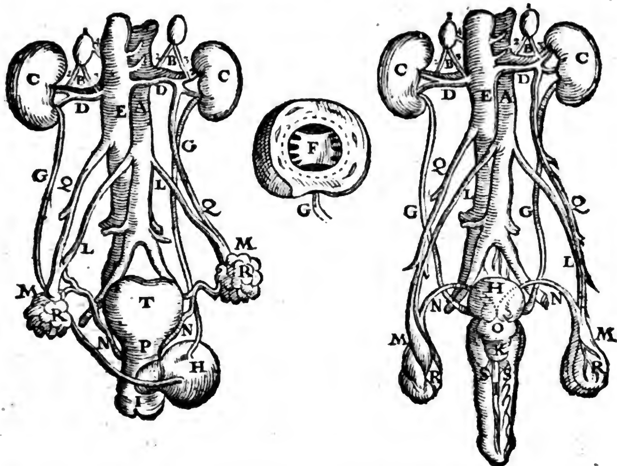
Le lait s'engendre dans les femmes vers le temps de l'acouchement

En quel temps & pourquoi le lait s'engendre dans les femmes. couchement ; si elles alaitent, il peut souvent durer pendant plusieurs années. Il semble que cela procede de la constitution particuliere du *chyme*, du sang, & du corps de la femme, que le fetus, qui étoit dans la matrice, y a aportée, & qui peut rester dans le corps & dans le sang durant plusieurs années, pendant les quelles le sang vient à ouvrir les pores de glandes des mammelles, & à s'y insinuer. Ce qui fait que les glandules aiant été alterées par le fetus, aquierent une telle disposition, que les parties de ces deux liqueurs qui passent au travers, y prennent la blancheur & les autres proprietez du lait.

Pourquoi dans des hommes & dans des enfans. Outre les femmes grosses, le lait se trouve encore quelque fois dans les enfans nouveaux nez & dans les hommes, qui sont à la fleur de leur âge ; ce qui vient de la disposition particuliere qu'ont leurs mammelles, leur chyme & leur sang à former du lait.

Comment & où s'engendre la semence. Nous expliquerons plus bas ce que c'est que la semence, quand nous viendrons à parler de la génération. Nous avertirons seulement ici qu'elle commence à se former dans le temps de l'adolescence, lorsque la chaleur s'augmentant, elle commence à se former d'une partie du sang arterial, qui coule du coeur & de l'aorte P A, par les arteres spermatiques L L, dans les vaisseaux piramidaux des testicules M M, ou elle s'élabore, & que de là entrant dans le parenchyme des mêmes testicules, & se mélant avec le *chyme* que les vaisseaux limphatiques y portent, & avec les esprits qui y coulent par les nerfs, elle se change encore & prenant une couleur blanche, passe dans les *epedidymides*, & de là par les vaisseaux N N dans les vessies de la semence & dans les glandes *prostates* O, proche du sphincter de la vessie K : mais dans les femmes elle passe par certains conduits particuliers, qui sont autour du col de la matrice P ; & vers le fond T, où elle se convertit en une semence parfaitement cuite. Mais le reste du sang qui y avoit été poussé avec elle sert en partie d'aliment à ces

parties



parties, & le reste s'y etant encore élaboré davantage retourne par les veines spermatiques Q Q, & par la veine cave E immediatement dans le ventricule droit du coeur, & dans le ventricule gauche par la veine emulgente D, qui s'insére dans la veine cave E.

Qu'elle ne s'engendre pas dans les testicules.

Il y en a plusieurs qui s'imaginent que la semence s'élabore dans les testicules & dans leurs vaisseaux: mais je pense qu'ils se trompent. Car quelque lascif que soit un animal, on n'y trouve jamais de semence parfaite, quand on vient à l'ouvrir. Mais & on la trouve en abondance dans les *prostates*, & dans les vessies & conduits de la semence vers O, P & T, quand on ouvre des animaux, lorsqu'ils sont en chaleur. C'est ce qui me persuade que c'est là qu'elle recoit sa derniere coction. Or de cette maniere nous con-

Qu'il y a des animaux qui peuvent encore engendrer apres avoir été coupez.

cevons facilement pourquoi certains animaux vigoureux, comme les chevaux &-les taureaux (comme quelques uns nous assurent) qui ont été châtrez; ou bien plusieurs autres animaux, comme les poissons, par exemple, qui n'ont point de testicules, ne laissent pas neanmoins d'engendrer.

Du sang menstrual. Les exremens du sang sont les ordinaires des femmes, ou ce sang surabondant, qui regorgeant par le defaut de la chaleur, qui ne le digére pas parfaitement, & aquerant la disposition requise pour ouvrir les pores de la matrice, s'écoule tous les mois par les pores du col de la matrice & par la nature des femmes,

Qu'il n'est pas venimeux. Bien que ce sang semble fort crud, il n'infecte pourtant ni n'empoisonne point: puisqu'il en reste une partie dans les femmes grosses, & que l'autre sert d'aliment au fetus. Mais s'il arrive qu'il cause quelque incommodité; celà vient de ce qu'il s'est corrompu, soit pour avoir resté trop longtemps dans le corps, soit parcequ'il s'est gâté dans la matrice.

En quel temps il commence à couler. Il y de certaines femmes, qui étans d'un temperament un peu chaud commencent à avoir leurs ordinaires vers la treizieme, ou quatorzieme année de leur âge: mais dans les païs froids elles ne les ont pas d'ordinaire avant la dixhuitieme année. Car c'est alors que la chaleur de leur temperament s'augmentant avec l'âge vient à dilatere les pores de la matrice, & que le sang qui servoit d'aliment au corps & qui le faisoit croître commence à regorger, & à leur causer de l'incommodité, non seulement par par sa quantité, mais aussi par son acrimonie. Mais ce flux s'arrête lors qu'elles ont atteint l'âge d'environ cinquante ans à cause que pour lors leur sang perd de sa chaleur, & que venant à diminuër, il est emploié tout entier à la nourriture du corps: outre que les veines devenans plus séches & plus dures, leurs pores se resserrent de telle sorte, que le sang n'y peut plus passer si librement.

Cet

Cet excrement s'écoule par la matrice plûtot que par d'autres conduits; à cause de sa conformation particuliere; de même que l'urine est chassée par les reins & par la vessie; la salive par les glandules & par les parties spongieuses de la bouche; & le sang par les veines hemorrhoïdes. Or nous pourrions bien mettre ce sang au nombre des excremens, si nous traitions ici d'autres choses que de celles qui sont purement naturelles & ordinaires.

Pourqui l'evacuation s'en fait par la matrice.

Ainsi il n'y a rien qui nous oblige d'attribuer cette evacuation à la providence miraculeuse de la nature; en sorte que le sang étant acoutumé à faire ce chemin y acoure incontinent apres la conception, pour y former le fetus & pour le nourrir: particulierement à cause qu'entre les animaux, il se trouve plusieurs femelles, à qui ce sang ne coule jamais, & qui néanmoins ne laissent pas de concevoir, comme il arrive entre les animaux à quatre piez, & même entre plusieurs femmes, qui conçoivent dans la matrice bien qu'elles n'aient jamais eu leurs ordinaires. A quoi l'on peut ajouter que les femmes, qui ont acoutumé d'avoir leurs ordinaires en de certains temps réglez, concoivent non seulement, lorsque le sang menstrual est prêt à couler, mais aussi pendant même qu'il coule, & dans quelque autre temps que ce soit.

Que la providence de la nature n'y a aucune part.

Les femmes ont leurs ordinaires tous les mois; à cause que leur sang est tellement alteré ou augmenté tous les mois, que par sa qualité, ou quantité il devient capable d'ouvrir les vaisseaux du col de la matrice pour se décharger de ses excremens.

Pourquoi cette evacuation se fait tous les mois.

Il y en a qui s'imaginent que le cours de la lune contribuë beaucoup à la purgation du sang menstrual; & c'est ce qui a donné lieu à ce vers latin.

Que la lune n'en est pas la cause principale.

L'una vetus vetulas, juvenes nova luna repurgat.

Màis il paroît evidenment qu'on ne doit pas conter la lune pour une des principales causes d'un tel efet; puisque

les plus jeunes & celles qui sont les plus âgées ont leurs ordinaires tel ou tel jour qu'il soit de la lune sans distinction.

Des excremens des vapeurs.

Les excrémens qui consistent en vapeurs s'exhalent en forme de fumée par la bouche & par d'autres grands conduits, & transpirent incessanment pat les pores de la peau.

Qu'ils surpassent tous les autres en quantité.

Cette sorte d'évacuation est la plus copieuse de toutes ; de sorte que si un homme prend, par exemple, huit livres d'alimens par jour, la transpiration insensible des excremens se montera jusques à cinq livres ; comme l'expérience de Sanctorius nous l'aprend : car aiant pesé dans une balance un homme à jeun, (apres l'evacuation de ses excremens) & tous les alimens qu'il devoit prendre durant un jour : ensuite il fit peser les excremens du ventre & de la vessie, qu'il avoit fait ramasser ; apres quoi le lendemain aiant pesé le même homme à jeun, il trouve qu'en contant les excremens sensibles dont il s'étoit déchargé, le poids de ceux qui s'étoient dissipez par insensible transpiration montoit jusques à cinq livres.

De l'évacuation des excremens.

Il faut que le corps se décharge de ses excremens de peur qu'il n'en reçoive de l'incommodité. Cette évacuation se fait par la seule impulsion ; mais nous en raporterons ici diverses causes. Car il y a une evacuation, qui se fait par une impulsion toute simple, comme l'évacuation des serositez qui se fait dans les reins, de la bile dans la vessie, & des excremens, qui sont chassez des vaisseaux du mesentére dans les intestins. Il y en a une autre qui se fait par la dilatation même des excremens, comme lorsque les serositez qui sont dans les vaisseaux, venans à se dilater par la force de la chaleur, se répandent dans toute l'habitude du corps, d'où en-suite transpirans par les pores de la peau, ils se convertissent en sueur. Et enfin il y en a une autre, qui se fait par la contraction des parties, qui les chassent ; les vaisseaux venans à se resserrer, à cause que leurs fibres étant diversement irritées par les excremens, les esprits animaux y coulent

lent

lent en diverses manieres ; telle est l'évacuation qui se fait par la bouche & par le fondement, dans laquelle les esprits animaux, qui prennent leur cours dans les fibres ascendantes des intestins, lorsqu'ils sont irritez, causent le vomissement ; & ceux qui coulent dans les fibres descendantes causent l'évacuation d'en-bas ; & lorsque les esprits se repandent en même temps dans ces deux sortes de fibres ; alors l'evacuation se fait par le haut & par le bas ; de sorte que pour produire un tel efet, il n'est besoin d'aucune attraction.

Que les évacuations, qui se font par le vomissement & par les selles ne se font point sans l'écoulement des esprits animaux dans les fibres des parties, qui doivent servir à cet usage.

Il y en a qui pensent que les évacuations qui se font par le vomissement & par les selles, ne sont point causées par le cours que prennent les esprits animaux dans les fibres des parties, qui doivent chasser les excremens en se resserrant ; mais qu'elles procédent seulement d'un certain sentiment naturel, qu'ils imaginent dans les parties membraneuses & fibreuses, & par lequel non seulement elles discernent ce qui leur est convenable, d'avec ce qui leur peut nuire ; mais aussi se resserrent pour chasser dehors ce qui les incommode. Mais nous ne pouvons pas admettre cete opinion comme étant éloignée de la verité & contraire à la raison. Car bien que diverses parties reçoivent des impressions diférentes de diverses choses, il n'est pas besoin pour cela de leur attribuër aucun sentiment naturel, par lequel elles choisissent ce qui leur est utile, d'avec ce qui ne l'est pas ; & quand mêmes, comme il est faux, on le leur pourroit attribuer, cependant (puisque les principes du sentiment & du mouvement sont diferens, & que plusieurs choses peuvent sentir sans êtres muës, & plusieurs autres être muës, sans avoir de sentiment) cela n'empêcheroit pas que les esprits ne coulassent par les nerfs dans les fibres des vaisseaux, lorsqu'en se resserrant ils chassent la matiere qui leur est contraire ; de même qu'un vaisseau qui est équipé de tous ses cordages & de sa manoeuvre, ne peut pas se mouvoir, ni

ni détourner les flots qui heurtent contre lui, ou les déterminer ailleurs, à moins qu'un vent assez vehement ne soufle dans ses voiles.

CHAPITRE. XIV.

De la nutrition. & de la vie des animaux.

VOilà ce que nous avions à dire des fonctions du corps, qui servent à la nutrition. Elle consiste dans la distribution des alimens, & dans la conservation de la vie.

De la nutrition des animaux.

La nutrition se fait dans les animaux, lorsque l'écoulement de la substance la plus grossiere du corps, qui le dissipe, à cause de leur agitation, est continuellement entretenuë des diverses parties du suc alimentaire,& principalement du sang, lorsqu'étans renduës assez subtiles, elles se resoudent en partie en vapeurs,&en partie sont poussées par les pores des vaisseaux vers les parties,pour s'y unir immediatement, & pour entrer dans leur composition.

Qu'elle se fait non seulement par la grandeur, mais aussi par la figure des parties alimentaires & de celles qui doivent être nourries.

Car le sang des arteres & des veines, aussi bien que le *chyme* & les esprits contiennent diverses parties d'une grandeur, & d'une figure diferente, entre lesquelles les plus grosses, qui doivent encore être renduës plus subtiles par d'autres coctions, demeurent dans les vaisseaux; au lieu que celles qui sont assez subtiles, s'échapent par leurs pores. Or les parties du corps des animaux, sont remplies de pores de diverse grandeur & figure, comme divers cribles; & de là vient qu'une partie des alimens va former les os, une autre la chair, & une autre d'autres parties; ce qui procede principalement de l'agitation du cœur, sans aucune attraction magnetique & inconcevable. Et pendant que les sucs des alimens, apres avoir été dissouts en parties insensibles passent par les pores des parties, ils se joignent ensemble de diverses manieres, & prennent diverses

verses figures s'atachant immediatement aux membres, & se changent en leur substance. Mais celles de leurs parties qui ne sont pas propres à se joindre à certaines parties d'une autre nature, passent vers d'autres & s'unissent avec elles.

Que c'est pour cette raison que chaque partie ne peut pas être nourrie de toutes sortes de parties alimentaires.

Et c'est une objection inutile de dire que les parties les plus subtiles des alimens peuvent entrer dans les pores des parties, aussi bien que celles qui sont une fois plus grosses; & qu'ainsi elles peuvent leur servir d'aliment, aussi bien que toutes autres sortes de parties. Car les parties les plus subtiles des alimens ne peuvent rester dans de grands pores, à moins qu'elles ne grossissent en s'unissant avec d'autres; puisqu'autrement elles en sortent aussi facilement qu'elles s'y étoiens insinuées. Qui plus est-les parties de l'aliment sont propres à la nutrition non seulement par leur grandeur, mais aussi à cause de leurs figures & de celles des pores des parties; ce qui fait qu'elles s'atachent à certaines parties, plûtôt qu'à d'autres. Et c'est ce qu'on peut reconnoître dans la manne & dans le miel, qui ne s'atachent pas à toutes sortes de corps, mais seulement à de certaines fleurs, & de certaines écorces d'arbres.

Que cette rosée, ou cette humeur visqueuse des anciens n'est pas nécessaire pour cet éfet.

Or il n'est pas besoin d'imaginer ici quelque liqueur, ou quelque rosée sans nom, ni cette colle, dont quelques uns se servent pour expliquer la nutrition.

Que le sang doit être bien tempéré pour servir à la nutrition.

Quand nous disons que les parties sont principalement nourries de sang, nous entendons par là un sang bien tempéré: car quand mêmes nous aurions du mauvais sang en abondance, il ne pourroit pourtant pas bien servir à la nutrition; mais au contraire il s'en ensuivroit une maladie, ou la mort.

Pourquoi il y a plusieurs parties qui ne sont point rouges, bien qu'elles soient nourries de sang.

De plus comme les parties du sang se resoudent pour la plus-part en exhalaisons pour servir à la nourriture, & sont chassées vers les parties qui doivent être nourries; de là vient que cette disposition du sang, qui le rendoit rouge, se perd fort souvent; & c'est pour cette raison qu'on ne doit

pas

Que la nutrition se fait par un suc alimentaire, dont la plus grande partie se reduit en vapeurs.

pas trouver étrange que dans les os, les cartilages, les membranes, les tendons, & dans plusieurs autres parties qui se nourrissent de sang, on ne reconnoisse que tres peu, ou point du tout de marques de la couleur rouge du sang.

Or l'on remarque visiblement que la plus grande partie du suc alimentaire se convertit en vapeurs, pour être propre à la nutrition; lorsqu'en ouvrant des animaux fraîchement tuez & encore tout chauds, on apercoit une grande quantité d'exhalaisons. Car cela fait voir manifestement que les vapeurs du suc alimentaire sont encore infiniment en plus grande abondance dans des corps vivans.

Que le coeur est le principal instrument qui pousse le suc des alimens vers les parties qui en doivent être nourries.

L'on peut reconnoître encore facilement que le coeur est la principale cause qui pousse le suc des alimens vers les parties, qui en doivent être nourries, si l'on consideré que quand le mouvement du coeur est languissant, ou qu'il cesse, alors on voit que l'impulsion de l'aliment vers les parties est foible, ou qu'elle cesse d'abord entierement.

La nutrition est égale, ou inégale.

De la nutrition égale.

La nutrition égale s'apelle nutrition par synecdoche: & c'est celle qui répare autant de la substance du corps, comme il s'en est dissipé.

De celle qui est inégale.

La nutrition inégale consiste dans l'acroissement, & dans le décroissement.

De l'acroissement.

L'acroissement est cette nutrition par laquelle le corps reçoit plus d'aliment qu'il ne perd de sa substance.

Comment il se fait.

L'acroissement se fait lorsque la chaleur naturelle & la disposition du corps est telle, qu'il se joint plus d'aliment à sa substance, qu'il ne s'en dissipe.

Pourquoi l'acroissement se fait depuis un an jusques à vingt & un.

C'est ce qui fait croître le corps de l'homme en longueur jusqu'à l'âge de vingt & un, ou de vingt & deux ans; parceque c'est jusques à ce temps là que les os principalement & les autres parties peuvent s'étendre en long, à cause de leur molesse. Mais l'acroissement en largeur & profondeur continuë bien plus d'années; quoiqu'enfin il ne laisse pas de cesser:

ser:

ser : parceque lorsque le corps croît,& qu'il s'y joint plus de parties, qu'il ne s'en évapore, ses parties se durcissent tellement, que leurs pores ne pouvans presque plus se dilater, ni s'étendre, il n'y peut aussi presque plus rien entrer.

Du décroissement. Le décroissement est cette nutrition qui est moindre que la dissipation.

Comment il se fait. Le corps décroit, ou parceque l'aliment lui manque, ou parcequ'il ne lui est pas convenable; ou bien à cause que la chaleur naturelle est trop foible, comme dans les vieillards; ou trop violente comme dans les bilieux; ou parceque le tissu, ou l'arrangement des parties du corps est tel, qu'il n'y peut pas entrer d'aliment en assez grande quantité,

En quoi consiste la vie des animaux. La vie des animaux consiste en ce que la dissipation de la chaleur naturelle & de l'esprit vital est sans cesse réparée par une nouvelle chaleur, qui est excitée dans le coeur, & qui de là se répand par tout le corps, par le moien de la circulation. C'est ce qui paroit assez clairement par la sanguification que nous avons expliquée ci-devant. Voila ce que nous avions à proposer touchant la nutrition.

CHAPITRE XV.

De la génération des animaux.

Quel est l'usage de la nutrition & de la génération. Comme la nutrition sert à entretenir la vie de l'individu; ainsi la generation sert à la conservation de l'espéce.

De la génération des animaux. La génération est une production de son semblable, qui se fait par le mélange de la semence du mâle & de celle la femelle.

Que les semences de l'un & de l'autre Car bien que les plantes engendrent leur semblable de leur semence sans le concours de deux sexes diférens; cependant l'homme ne le peut pas faire, non plus que plusieurs autres animaux, à moins que sa semence ne se méle

sexe y sont requises. avec celle de la femme.

Preuve de cela. La conformité des parties où s'engendre la semence & la semence même que l'homme & la femme jettent dans la copulation charnelle fait voir manifestement qu'elle vient de l'un & de l'autre sexe. Et c'est ce que prouve encore la ressemblance qui se trouve souvent entre le fetus, & le pere & la mere.

Ce que c'est que la semence des animaux. Or dans les animaux les plus parfaits la semence est cette liqueur blanche & remplie d'esprits, qui se forme du sang arterial le plus chaud, que le coeur pousse en abondance dans les conduits de la semence, dés qu'ils sont propres à la generation, & qui se mélant avec le chyme, qui y est venu par les vaisseaux limphatiques & avec les esprits qui y ont coulé par les nerfs, contient le principe de l'animal, & son premier aliment.

Du principe des animaux, qui se trouve dans la semence. Ce principe consiste dans les parties insensibles de la semence du mâle & de la femelle, qui ont pris une telle figure dans le corps du pere & de la mere, qu'étans reçuës & mélées ensemble dans la matrice, & agitées par sa chaleur, forment le germe, ou ces traits grossiers du fetus, qui achévent enfin tout le reste.

Ce que c'est que le germe.

Pourquoi l'on doit supposer un tel principe & un prémier aliment dans la semence. Nous croions qu'il faut necessairement qu'il y ait de telles parties dans la semence; à cause que le principe de la génération des animaux ne doit point ceder à celui des plantes, dans la semence desquelles il se trouve un germe semblable, & où l'on découvre visiblement le premier aliment, dont elles se nourrissent, A quoi on peut ajouter qu'en admettant ce germe & ce premier aliment dans la semence des animaux, on peut facilement comprendre en général la maniere de leur génération; au lieu qu'en niant ces deux choses, on ne la peut jamais concevoir, ni en général, ni en particulier.

Bien que la femelle contribuë sa semence pour la génération, aussi bien que le mâle; neanmoins comme le principe

cipe qui est dans sa semence n'a pas la forme d'un germe, elle ne peut pas engendrer à moins que la semence du mâle ne s'unisse avec la sienne. Et c'est ce qu'on ne doit pas trouver étrange; puisqu'il y a quantité de choses, qui étans mélées ensemble ont des proprietez, qu'elles n'ont pas, quand on les prend separément; comme on peut voir dans l'eau forte & dans le sel armoniac, qui ne peuvent dissoudre l'or, que quand on les méle ensemble.

Pourquoi la femelle ne peut pas engendrer seule.

Or afin que la semence du mâle & de la femelle se mélent ensemble dans la matrice, & se forment en germe, il n'est pas besoin pour cela qu'elle y demeure toujours sous la forme d'une liqueur épaisse & sensible; mais elle peut bien quelquefois se convertir en vapeurs insensibles, & s'atacher invisiblement avec d'autres parties plus visqueuses aux pores de la matrice, ou à la matiere qu'elle contient. Et de là vient que les oeufs des oiseaux qui sont tout formez, quand ils pondent, & qui sont même couverts d'une membrane & d'une écorce, où les parties les plus grosses de la semence ne peuvent pénétrer, viennent enfin à produire, lorsque le mâle s'acouple avec la femelle: & dans des animaux plus grands, comme sont les daims, les cerfs & les chevaux pendant un mois apres leur acouplement, on ne trouve aucune matiere épaisse & visible dans la cavité de l'uterus.

Que pour former le germe dans l'uterus il n'est pas toujours besoin qu'il y ait une liqueur sensible.

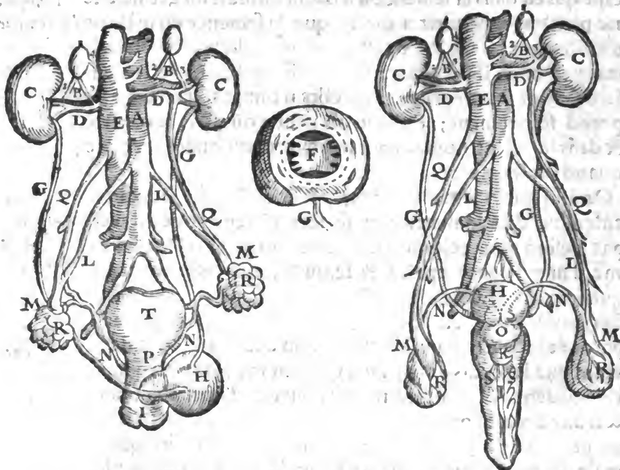
Selon les diverses espéces d'animaux les parties de leur semence prennent diverses figures suivant la constitution diférente de leur corps; & c'est pour cette raison qu'ils produisent tels, ou tels animaux selon la diversité de leur semence.

Pourquoi il s'engendre des animaux diferens de diverses sortes de semences.

L'apetit sensuel, la conception, la formation & l'enfantement sont les causes de la génération.

L'apétit sensuel est une certaine disposition de l'imagination de l'animal, qui procéde du mouvement des parties génitales, qui sont chatouillées par les esprits chauds de la semence.

De l'apétit sensuel.



Qu'il est acompagné d'une tension de la verge dans la plû-part des mâles.

Dans l'acouplement des animaux, qui est necessaire pour la génération, nous voions qu'ils se fait une tension du membre dans la plûpart des mâles; lorsqu'il bande, ou qu'il est étendu par les esprits animaux, qui coulent dans les nerfs spongieux S S, dont il est composé; à cause que les prostates O, qui sont enflez d'une semence chaude, bouchans les pores de ces nerfs empêchent le retour de ces esprits.

Que cette tension se remarque dans les femelles des insectes.

Dans les insectes, comme dans les mouches, les papillons & autres semblables, il n'y a que le membre de la femelle qui s'étende. Car la femelle de ces insectes chatouillant le male au dedans avec sa verge en tire la semence; qui coulant ensuite par ce conduit dans l'uterus fait concevoir les oeufs qui y sont renfermez.

La conception consiste dans l'union de la semence du mâle & de la femelle, qui se fait dans l'acouplement; lorsqu'elle est bien disposée, & que l'uterus, où elle est reçuë est bien temperé & d'une conformation convenable.

De la conception.

Afin que la semence soit feconde il est non seulement nécessaire quelle ait été bien cuite dans les parties destinées à cet usage; mais de plus il faut qu'il y coule du coeur & du cerveau quantité d'esprits qui soient bien tempérez. Et c'est pour cette raison que la semence, qui n'étant pas animée de ces esprits ne cause aucun chatouillement quand on la jette, n'est aucunement propre à la génération.

Que pour rendre la semence feconde, il faut qu'il y ait un cours abondant d'esprits.

Or nous disons que la conception se fait dans l'uterus; à cause que le fetus, qui s'engendre de la semence, s'y trouve, & que c'est de là qu'il sort dans l'enfantement. Et il ne sert de rien d'objecter que dans l'uterus des grands animaux, comme des daims & des cerfs on ne découvre sensiblement aucune partie de la semence durant le prémier mois de la conception. Car puisque la génération ne s'y peut pas faire de rien; il ne s'ensuit pas de là qu'il n'y ait aucune semence dans l'uterus apres l'acouplement; mais seulement que pendant le premier mois qui suit la conception, on n'y en aperçoit point ni par le sens de la vûë, ni par celui du toucher.

Pourquoi un mois apres la conception on ne découvre rien de sensible dans l'uterus des grands animaux.

Lorsque la semence, dont la conception se fait dans l'uterus ne contient qu'un seul germe parfait il ne s'en forme qu'un foetus; mais si elle en renferme davantage, alors il s'en forme plusieurs.

Pourquoi il se forme quelquefois plusieurs fetus.

Lorsque le fetus est conçû, l'uterus se dilate & s'épaissit; à cause qu'apres la conception il peut recevoir assez d'aliment pour augmenter son étenduë & son épaisseur.

Comment l'uterus se dilate & s'épaissit avec le fetus.

La formation consiste dans ce changement de la semence du mâle & de la femelle, qui donne la conformation & la figure convenable aux parties de l'animal.

De la formation du fetus.

Ce qui se fait tant par la chaleur de l'uterus, que par cel-

Qu'elle se fait par la chaleur qui est dans la semence, & par le moien des figures & grandeurs de ses parties.

celle des deux semences, dont les petites parties sont agitées. Or ces petites parties étant dans un tel mouvement, & aiant pris diverses figures & grandeurs semblables à celles des conduits de la semence, par où elles ont passé, forment necessairement dans l'uterus le germe parfait de l'animal, avec son suc alimentaire, & avec les membranes délicates, dont il est revêtu : ce qui ressemble en quelque maniere à la semence des plantes. Et cela se fait à peu prés de la même maniere comme nous voions que les petites parties longues du sel étant agitées dans l'eau par la force de la chaleur composent premierement une lame fort mince, & que de plusieurs lames couchées les unes sur les autres il se fait un grain cubique; ou comme de six boules jointes ensemble sur un plan il se forme comme une rose; ou bien de même que nous voions dans les céliers, ou dans les caves que les parties longues & pliantes des vapeurs s'atachans contre les vitres, & heurtans diversement les unes contre les autres en tournant, nous representent les figures de diverses sortes de plantes, aussi bien que de leurs parties.

Que la formation du fetus procede de la figure des pores & des parties du germe, qui est prémierement produit dans la semence.

Et c'est de ce germe parfait, & revêtu de ses membranes, que se fait peu à peu par dégrez la formation du fetus; ce qui procéde seulement de la figure de ses parties & de ses pores; comme nous voions chez les verriers, que même de simples gens apres avoir coupé diversement une bouteille de verre toute rouge, & venans à l'enfler en souflant, en forment des gans, des botes & plusieurs autres choses extravagantes; ou comme nous remarquons dans certaines fontaines que l'eau forme des jets de diverses figures, selon la structure diférente des tuiaux par où elle s'éleve.

Qu'elle ne se fait point par aucune idée d'ame, ou de faculté cor-

Or puisque cette explication mécanique de la génération en géneral est claire & suffisante, il n'y a rien qui nous oblige à nous figurer, comme font plusieurs doctes, qu'il y ait dans la semence, ou dans l'uterus une certaine idée d'ame, ou de faculté corporelle qui soit doüée d'intelligence

&

& de connoissance, & qui dirigeant la formation du fetus le porte à sa perfection : car ce seroit multiplier les êtres sans nécessité, & vouloir expliquer une obscurité par une autre encore plus grande.

porelle, qui suit dans l'uterus.

Or Galien & d'autres excellens hommes desirans fort de connoître cette formation du fetus, n'y ont jamais pu parvenir : parceque ne croians pas que la semence fût composée de parties insensibles de diverses figures, & qu'elle contint un germe, ils ont cru que le fetus s'engendroit par une *faculté formatrice* ; laquelle ne pouvant expliquer, ils ont laissé cette matriere remplie de ténébres & d'obscurité.

Pourquoi Galien & quantité d'autres n'ont pu comprendre la formation du fetus.

Mais comme nous ne connoissons encore qu'en général les parties du germe & du reste de la semence, non plus que leur mouvement ; de là vient que nous ne pouvons donner ici qu'une explication générale de la formation du fetus. Ce qui ne laisse pas neantmoins de donner assez de jour pour étendre les particularitez qui se recōtrent dans la génératiō.

Pourquoi nous ne pouvons donner ici qu'une explication générale de la formation du fetus.

Enfin pendant que le fetus se forme les grands animaux du germe qui a atteint sa perfection dans les pores de l'uterus, & que l'on découvre en-suite visiblement dans ses cavitez, on aperçoit d'abord le coeur dans le suc alimentaire qui est renfermé dans les membranes, dont le germe est revêtu ; lequel paroissant comme un petit point rouge, se dilate & se resserre tour à tour par le moien des esprits, qui coulent successivement dans ses petites fibres, aiant pour lors des vaisseaux, qui font la fonction & le commencement des veines umbilicales. Les branches de ces vaisseaux, qui se répandent dans la liqueur que les membranes contiennent, portent l'aliment au coeur ; qui apres s'y être échaufé & raréfié, est chassé par les petites branches des artéres vers les parties du germe & vers les membranes pour fournir l'aliment au fetus, & pour achever sa formation. Peu de jours apres on découvre proche du coeur une certaine matiere visqueuse de la forme d'un petit ver, laquelle

De l'ordre qu'on observe dans sa formation.

se

se divise en deux parties; dont l'une forme la tête&l'autre le tronc & les membres du corps; & cette matiere croissant peu à peu donne en-suite au fetus sa veritable forme; si bien que six jours apres qu'on a découvert les premiers batemens du coeur, on voit tout les traits du corps ébauchez dans les membranes: & dans ce même temps la poitrine & le ventre étans encore ouverts nous donnent moien d'apercevoir sensiblement les entrailles,qui lorsque ces cavitez viennent a se fermer,à cause des parties qui croissent de jour enjour,se dérobent tellement à nos yeux, que les veines umbilicales, qui pendent du milieu du ventre, & qui se répandent dans la liqueur, qui est contenuë dans les membranes, dont le fetus est revêtu,s'atachent prémierement un peu ferme, & ensuite plus fort à ces membranes, & dans certains animaux aux caroncules mêmes; Mais dans l'homme elles s'inserent dans le foie de l'uterus. Enfin cette insertion se fait par le moien des chairs du foie & des caroncules de l'uterus, lorsque lefetus étant déja tout formé, a besoin que l'uterus lui fournisse un aliment plus fort & en plus grande quantité.

Des membranes dont le fetus est revêtu.

Les membranes R R,dont nous venons de parler,sont au nombre de deux;dont l'une,delaquelle le fetus est immediatement revêtu, se nomme du mot grec *amnios*; & contient la liqueur alimentaire la plus pure & la plus transparente, L'autre qui se nomme d'un autre mot grec *chorion*, environnant l'*amnios* exterieurement renferme un suc alimentaire plus grossier, dont le fetus se nourrit par les veines umbilicales, lorsqu'il est devenu plus grand. Or il paroît evidenment que c'est par le moien de ces liqueurs que se fait; la nutrition &,l'acroissement du fetus, en ce que les veines umbilicales y sont long-temps repanduës, & que le fetus, ou le germe est nourri avant même que ces vaisseaux s'atachent aux membranes & à l'urerus.

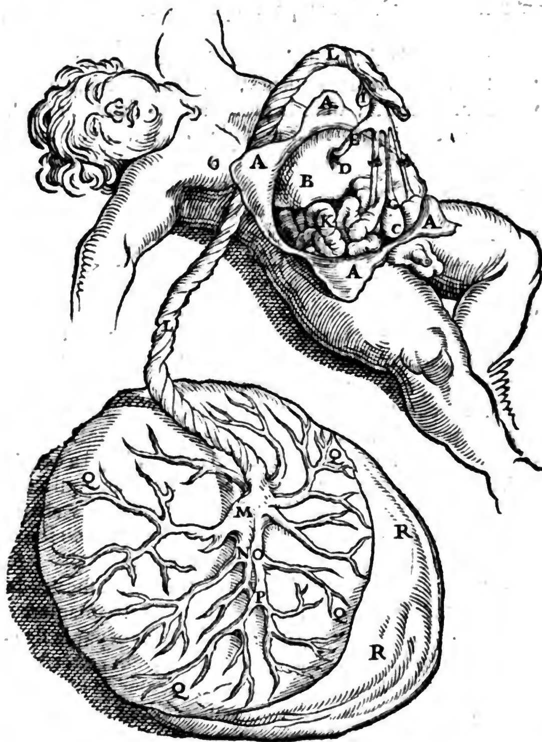
D'où s'engendre la liqueur qui y est conte-

Les liqueurs, qui sont contenuës dans ces membranes se sont prémierement formées de la liqueur de la semence; mais

mais elles tirent leur augmentation de l'*uterus*, qui transmet en-suite ces liqueurs par ses pores dans les cavitez des membranes. *nuë, & comment elle s'augmente.*

Or quand le fetus est devenu plus grand, il se nourrit non seulement de ces liqueurs, qui vont au coeur par les veines umbilicales; mais il prend aussi de l'aliment par la bouche; ce qui paroît par le chile qu'on trouve dans le ventricule,&par les excremens qu'on découvre dans les gros intestins des fetus qui sont d'une grandeur considérable. *Que le fetusse nourrit par la veine umbilicale & par la bouche.*

Les vaisseaux umbilicaux des plus grands fetus sont la veine umbilicale E, & les deux artéres F F, qui sont envelopées dans le petit intestin L M. Ils prennent leur origine des petits vaisseaux, qui sont autour de ce petit point qui est le commencement du coeur, & servent de principe à tous les vaisseaux des membranes, dont le fetus est revêtu. Ces deux arteres sont des rejettons de l'artere iliaque descendante, par lesquels le sang est poussé vers les membranes & les chairs de l'*uterus* pour y servir d'aliment. Mais la veine qui s'unit avec ces artéres dans *la placenta* MNOPQ & s'insére dans aux autres chairs de l'*uterus*, & qui a continuité avec la veine porte, conduit en partie le sang, qui a été chassé du coeur par les artéres umbilicales dans les chairs de l'*uterus*,& en partie le suc alimentaire, que l'*uterus* fournit de nouveau au *placenta* & aux autres chairs, & l'aiant insinué dans les racines de la veine umbilicale, le fait aler par le foie vers le coeur, & sert de cette maniere à la circulation. Et cela paroît manifestement par la ligature qu'on met aux vaisseaux d'un fetus vivant, qui est attaché à l'*uterus*, dans le temps même que la mére vit encore. Car lorsqu'on lie les veines, elles s'enflent vers la ligature du côté qui regarde l'uterus, & si on lie les arteres elles s'enflent du côté qui tend vers le fetus: ensuite il faut remarquer que le batement des artéres umbilicales convient avec les batemens du pous du fetus, & qu'il ne s'acorde pas avec le poux de la mere. *Des vaisseaux umbilicaux.* *Comment le sang circule du coeur du fetus vers le foie de l'*uterus *& retourne de là vers le coeur.*



Que l'urachus n'est pas un des vaisseaux

On met ordinairement entre les vaisseaux umbilicaux l'*urachus* G, qui est un corps membraneux de figure cilindrique, qui monte peu à peu de la vessie C, comme de sa base

basſe vérs le nombril & l'on croit que c'eſt par là que coulent les ſeroſitez ſuperfluës qui ſont entre l'*amnios* & le *chorion*. Mais on verra la fauſſeté de cette opinion, ſi l'on remarque la contraction qui ſe fait de la veſſie dans un fetus aſſez grand; car l'on voit qu'il chaſſe ſon urine par les parties naturelles, & qu'elle ne paſſe pas dans la coife, qui lui ſert d'envelope.

umbilicaux.

Pendant que le fetus eſt encore fort tendre, l'imagination de la mére peut cauſer quelque changement dans ſa formation : & nous croions que cela procéde de ce que l'image de la choſe qu'elle à vuë, ou imaginée, étant peinte dans ſon cerveau, eſt portée vers le ſens commun par le moien des eſprits animaux qui ſont dans ſes ventricules, & que de là elle paſſe vers l'*uterus* par le moien du ſang & des eſprits, d'où enſuite elle ſe communique au fetus par la veine umbilicale; ce qui ſe fait à peu prés de la même maniere comme nous voions que les images des choſes viſibles qui ſont fort éloignées ſe peignent ſur un mur blanchi dans une chambre obſcure, ou ſur la retine de l'oeil, par le moien des boules du ſecond élément; ou bien comme les ſons ſont portez à une diſtance fort éloignée par l'entremiſe de l'air. Or un fetus encore tendre retient facilement l'impreſſion forte que l'imagination de la mere a faite ſur lui; à cauſe de ſa moleſſe; & bien qu'au commencement cette impreſſion ſoit fort légére, cependant elle s'augmente de plus en plus avec le temps, & elle s'achéve enfin à peu prés de même que de legeres inciſions qu'on fait avec un couteau ſur de jeunes citrouilles, forment avec le temps diverſes images d'une grandeur conſidérable.

Comment l'imagination de la mere peut faire impreſſion ſur le fetus.

On ne doit pas néanmoins conclurre de là que la formation du fetus dépende abſolûment de l'image, que toutes les parties du corps du pere & de la mere impriment aux eſprits de la ſemence & aux humeurs, par le moien de la matiere ſubtile. Car la génération des animaux, des plantes & de

Qu'on ne peut pas dire que la formation du fetus dépende

tousjours des images que le corps des peres imprime à la semence.

la nége, qui ne dépendent que de l'arrangement des parties, sans le secours d'aucunes images semblables, & qui se formẽt naturellement, font assez voir que ces images ne sont pas toujours nécessaires à toutes sorte de générations. Et c'est ce que prouve encore manifestement le fetus, qui ne laisse pas de naître avec tous ses membres complets, bien qu'il ait été engendré de péres, ou de méres, à qui il manque bras, ou jambes, ou bien qui sont estropiez dans quelqu'autre partie.

De l'enfantement.

Quand le fetus a atteint sa perfection, & qu'il est venu à maturité, alors il sort de l'uterus dans l'acouchement; & c'est en cela que consiste sa naissance.

Qu'il procéde principalement de l'agitation du fetus, causée par un defaut d'un bon aliment.

La principale cause de l'achouchement vient de ce que le fetus aiant atteint sa perfection convenable, & aiant besoin d'un autre aliment, est comme piqué & ofensé par le goût desagreable des humeurs de l'uterus, qui se changent pour lors en excremens; ce qui fait que s'agitant & se remuant avec beaucoup de force, il excite par le moien des nerfs de la mére un mouvement assez violent dans son cerveau, qui ouvre les pores qui tendent vers les fibres de l'uterus, les muscles du bas ventre, & les auttes parties voisines. Or c'est par ces pores que les esprits animaux coulent en si grande abondance & avec tant d'impétuosité dans les parties de la mére, que par leur mouvement les membranes, dont le fetus est revêtu, & les chairs de l'uterus, qui étoient déja prêtes à se séparer, s'en détachent entierement; qu'ensuite l'uterus s'ouvre, & que l'os *pubis*, l'os de la hanche, & l'os *sacrum* & les autres os voisins, étans comme attendris par les humeurs qui y tombent, se lâchent & se dilatent; ce qui donne moien au fetus qui tâche déja de se dégager, de sortir avec violence, avec toutes ses envelopes, les membranes, les vaisseaux umbilicaux & toutes les chairs de l'uterus.

Secundina.

Toutes ces membranes & les autres chairs LMNOPQR, ne sortant d'ordinaire qu'apres le fetus, sont pour cet efet apel-

apellées du mot latin *secundinæ*.

Apres que le fetus étant déja né est degagé de ses enveloppes & des humeurs où il nageoit, alors aiant les nerfs de la respiration fort ouverts, il commence d'abord à respirer l'air, par le moien des esprits animaux qui coulent dans les muscles de la respiration. Et cet air rarefiant & dilatant les poumons, delivre par ce moien la veine arterieuse & ses branches, qui sont répanduës dans sa substance, du pressement qui les resserroit; lorsque le fetus étant dans l'uterus & aiant les poumons fort denses, le sang n'y pouvoit couler en assez grande quantité & qu'ainsi il n'avoit point bésoin du rafraichissement de l'air. *Pourquoi le fetus respire d'abord qu'il est dégagé des membranes dont il étoit revêtu.*

Or ces vaisseaux cessans d'être comprimez à cause de l'air, qui raréfie les poumons, il passe d'abord une grande quantité de sang du ventricule droit du coeur dans les poumons; mais comme la constitution de ce sang est telle, qu'il ne peut s'échaufer, ou se raréfier dans le coeur, à moins qu'il n'ait été auparavant rafraichi dans les poumons; de là vient que le fetus, qui avant la respiration, avoit pu long-temps vivre sans elle; (lorsque le sang couloit en abondance du ventricule droit du coeur, non par les poumons, qui pour lors étoient trop denses, mais qu'il passoit dans la grande artére) apres avoir respiré une fois, ou deux, doit tousjours respirer en-suite, & qu'il est nécessairement suffoqué lorsqu'on lui ôte l'usage de la respiration. *Pourquoi le fetus, qui vivoit sans respiration dans l'uterus, ne peut plus vivre sans respirer d'abord qu'il en est sorti.*

Avant le temps de six mois l'énfant ne sort point vivant de l'uterus. On croit que celui qui en sort le septiéme mois peut vivre. Mais celui qui naît le huitieme mois ne reste jamais en vie suivant l'opinion de plusieurs. Cependant il y en a qui pretendent qu'il peut vivre; car il me semble qu'on ne peut aporter aucune raison sufisante pourquoi il ne vivroit pas aussi-bien, que celui de sept mois. Or le temps le plus ordinaire de l'acouchement des femmes est le neuviéme mois; comme c'étoit autrefois le dixiéme, au raport des anciens. *Quel est le temps ordinaire de l'enfantement.*

Comment un poucin se forme dans un oeuf. Ce que nous avons dit ici de la formation du fetus dans l'uterus, fait facilement concevoir celle du fetus qui se forme d'un oeuf; puisqu'elle se fait presque de la même maniere. Car le fetus, qui s'engendre d'un oeuf, que le mâle, ou la femelle ont échaufé en le couvant sans cesse, prend son origine du gérme, que l'on trouve sitéé dans la partie la plus obtuse de l'oeuf, & qui dans l'acouplement s'est formé des parties de la semence du mâle & de la femelle. Apres quoi pour son acroissement il se nourrit du blanc & du jaune de l'oeuf, où les veines & les arteres umbilicales sont répanduës aussi bien que son bec, afin d'en tirer de l'aliment, & lorsque le poulet est parvenu à sa juste grandeur, il sort de la coque en la cassant.

Lorsque la génération dont nous avons parlé est corrompuë, alors il en naît un monstre, ou une masse de chair informe.

Des monstres. Un monstre est un animal, qui s'engendre de la semence du pére & de la mére dans l'uterus, mais dont la conformation est étrange & extraordinaire.

Comment ils se forme. La cause des monstres vient de l'imagintion extravagante de la mére, par laquelle le sang, ou les parties de la semence, où cette image est portée, sont disposées d'une maniere extraordinaire. Et de là vient qu'à cause de l'imagination de la mere il y a des hommes qui sont venus au monde avec la tête divisée en deux, ou qui avoient une trompe d'éléfant, au lieu d'une de leurs jambes. Ou bien la cause se trouve dans les petites parties de la semence, & particulierement dans celles du germe même lorsqu'elles sont, ou en plus grande, ou en moindre quantité qu'il ne faut. D'où vient qu'il naît quelquefois des hommes à deux têtes, d'autres à quatre mains, ou à quatre pieds, & d'autres enfin qui n'ont ni pieds ni mains. Ou bien cela vient de ce que les petites parties de la semence sont d'une figure si étrange, & dans un arrangement si irrégulier, qu'il ne s'en peut rien for-

former qu'un fetus monstreux. De là naissent ces monstres qui n'ont ni trop, ni trop peu de parties, & dont la diformité ne vient point de l'imagination de la mére. *Des moles.*

La môle est cette masse de chair informe, sans os, & sans entrailles, qui s'est engendrée dans l'uterus d'une semence imparfaite. *Comment elles se forment.*

Elle se forme d'une semence dont les parties sont d'une figure si étrange, que de leur arrangement il ne se peut former un germe capable de produire le fetus. *Leurs diférences.*

Outre les diverses diférences de môles, qu'on considére selon leur grosseur, leur figure & leur nombre, il y en a qu'on nomme vivantes, & d'autres qu'on dit être mortes. *Des moles vivantes.*

On apelle ordinairement môles vivantes, celles où l'on aperçoit un mouvement sensible. Car le vulgaire, aussi bien que les enfans, ne juge de la vie que par le mouvement.

Mais on dit que les moles sont mortes, lorsqu'on n'y remarque aucun mouvement sensible. *De celles qu'on dit être mortes.*

Or je dis qu'on distingue ordinairement les moles en vivantes, & mortes; mais sans raison, puisqu'en efet elles sont toutes vivantes. Car elles se nourrissent toutes; c'est à dire que ce que la chaleur naturelle a dissipé de leur substance est reparé par les alimens; en quoi seul nous avons déja dit que consiste la vie.

Or les animaux ne s'engendrent pas tous de semence, de la maniere que nous avons expliquée; mais il y en a même plusieurs, qui s'engendrent d'eux mêmes sans semence, ou sans quelque matiere qui en aproche: comme nous voions qu'il arrive aux poux & aux punaises, qui s'engendrent des ordures & de la saleté des hommes, & aux vers qui se forment dans le bois & dans le fromage, aussi bien que ceux qui s'engendrent du chyle du ventricule & des intestins, & quantité, d'autres qui naissent d'eux mêmes sans aucune semence. Ce qui se fait lorsque les parties terrestres étans agitées par la chaleur sur la surface de la terre sont tellement dis- *Des animaux qui s'engendrent sans semence.*

disposées entr'elles, que non seulement elles forment le principe, ou le germe de vie du coeur, & des arteres, qui s'unissent avec les extremitez des veines, mais que même elles composent le principe du sentiment & du mouvement du cerveau, des nerfs, des fibres & des esprits, qui apres avoir en-suite atteint leur perfection, servent d'instrumens à la nutrition, au sentiment & au mouvement local de leur corps.

Comment cela se fait. Nous tâcherons de vous repensenter ici en général cet ouvrage admirable de la nature. Prémierement de ces parties terrestres jointes ensemble il se forme dans quelque endroit de la terre qui est en repos un suc renfermé dans les parties les plus visqueuses, qui lui servent d'envelope: & ensuite ce suc venant à s'échaufer de soi-mêmé comme un ferment, s'étend en ligne droite, autant qu'il est possible, suivant les régles du mouvement, & forme une veine à peu pres droite, qui est garnie de plusieurs petites fibres latérales. Apres quoi cette veine venant à s'alonger davantage produit comme une espéce de petite vessie parsémée de quelques fibres nerveuses, qui est le commencement du coeur; & où les humeurs étans entrées, viennent à s'y échaufer & à s'yraréfier davantage, à cause de la disposition de ses pores: & en-suite dans le batement du coeur, qui est causé par les esprits qui coulent des sucs voisins dans ses fibres, elles se font une autre ouverture en sortant, qui poussant la matiere visqueuse, qu'ils rencontrent, en forment un long vaisseau, qui fait le commencement d'une artére: Et comme les humeurs coulent incessamment de la veine dans cette petite vessie, & que s'y étans raréfiées elles se répandent successivement dans l'artére à chaque batement, & de là vient que l'artére forme un long vaisseau qui acompagne la veine, & dont les rameaux s'abouchent avec ceux de la même veine. Mais les sucs les plus chauds étans poussez en haut en ligne droite forment les vaisseaux du cerveau;
&

& décendans vers le bas ils y forment les vaiſſeaux des reins, & des parties génitales ; au lieu que les ſucs qui ſont moins échaufez étans chaſſez vers les côtez par ceux qui le ſont davantage, y produiſent les vaiſſeaux des membres, comme des bras, des ailes & des pieds.

Suivant les divers pores de ces vaiſſeaux il en ſort divers ſucs, qui ſelon leur diverſité produiſent des membranes, des os, des fibres, des chairs, des parenchimes & d'autres parties. De ſorte que vers les rameaux de la veine porte, le foie & la rate ſe forment avec les membranes, qui leur ſervent d'envelope, & qui leur fourniſſent l'aliment ; la chair du coeur s'engendre autour d'une petite ampoule fort chaude ; & vers les vaiſſeaux qui portent en haut le ſang le plus chaud & le plus ſubtil, naît le cerveau avec ſes cavitez, d'où les eſprits ſortant avec violence & ſe répandans dans les parties étendent ſa ſubſtance & pouſſent dans les nerfs les membranes dont il eſt revêtu, où par leur mouvement inégal & interrompu ils forment les valvules qui s'y rencontrent, en pliant ces membranes en de certains endroits. Or lorſque ces valvules ſont ouvertes les eſprits coulent par là ſans ceſſe, ou par intervales dans les parties, & cauſent diverſes ſenſations & divers mouvemens, ſelon les l'impreſſion que les autres objets font ſur les nerfs. Mais vers les vaiſſeaux des parties génitales, qui portent un ſang tres chaud & tres ſubtil vers le bas s'engendrent les chairs des teſticules, des proſtates, de la verge, de l'uterus, & des autres parties qui ſervent à la génération.

Or pendant que le ſang le plus chaud, qui s'eſt engendré dans le coeur ſe répand dans les parties, quelques eſprits moins ſubtils ſe dégageans des artéres & des veines vers les endoits, où les foie & la rate commencent à ſe former, s'inſinuant dans une matiere plus ſubtile, qui eſt dans leur voiſinage, en font d'abord comme une boule

un peu ronde, d'où se forme en-suite le ventricule entre ces deux viscéres; où quantité de vapeurs coulant continuellement le font alonger vers le haut, où se forme l'oesophage; & vers le bas, où se forme l'intestin, qui ne pouvant être étendu en long par les vapeurs qui s'y insinuënt, à cause du peu d'espace du lieu se ramasse en faisant divers tours, lesquels ne pouvans plus s'alonger davantage, forment l'ouverture du fondement. Et l'oesophage ne pouvant pas non plus s'étendre davantage vers le haut, produit le gosier, qui se va rendre dans la cavité de la bouche, & qui ouvre les lévres par le moien des vapeurs qu'il exhale incessanment. Mais vers les deux cavitez du coeur, quantité de sucs raréfiez, qui viennent des vaisseaux dans ses ventricules, coulant de l'un dans l'autre produisent la chair spongieuse des poumons; où les vapeurs, qui s'y sont engendrées, forment une infinité de cavitez, qui se ramassant en-suite en un tuiau cartilagineux, qui aboutit dans la bouche, forment la trachée artére.

Sous le foie & la rate aux endroits où la veine cave & la grande artére se divisent en quelques branches de part & d'autre, il se forme deux reins du suc qui est sorti de ces vaisseaux, & les vapeurs qui s'y étoient amassées font une cavité membraneuse dans chacun d'eux, qu'on apelle ordinairement *pelves* du mot latin qui veut dire autant que *bassins*. Ces cavitez s'étendent en forme de deux canaux, qui venans à s'assembler forment comme une espéce de bouteille, & de là passans jusques vers le fondement, font le principe des ureteres de la vessie & du conduit de l'urine, par où d'abord il n'a peu passer que des vapeurs. Mais les pores des reins s'étans élargis avec le temps servent ensuite à séparer les seroissitez, ou l'urine qui coulant dans la vessie, est chassée dehors par le conduit destiné à cet usage.

Que la génération des animaux, qui

Or il faut remarquer que nous avons averti que ces sortes de générations se font dans des endroits de la terre, où il y

a

a peu de mouvement. Car autrement si les parties terrestres étoient agitées quelque part avec trop de violence, elles ne pourroient jamais s'unir d'une maniere, qui s'acommodât au mouvement de la matiere subtile, qui est requis pour de semblables productions.

s'engendrent sans semence, se doit faire dans des lieux ou il y ait peu de mouvement.

De plus comme la grandeur & les figures des parties les plus molles de la terre sont diferentes entr'elles presque jusqu'à l'infini, & que le mouvement de la matiere est diversifié en une infinité de manieres, selon les diverses parties terestres, entre lesquelles elle se meut; de là vient la diversité infinie des animaux qui s'engendrent sans semence, ou sans quelque chose d'aprochant; mais qui sont produits par le seul arrangement des parties de la matiere; entre lesquels il y en a qui marchent, d'autres qui rampent, d'autres qui sautent, d'autres qui nagent & enfin d'autres qui volent. &c. Et enfin il n'en paroîtra jamais de tant de sortes, que nous ne concevions qu'il s'en peut encore former davantage, à cause de la varieté infinie de la figure & de l'arrangement de leurs parties.

D'ou vient la diversité des animaux, qui s'engendrent sans semence.

Or nous avons fait voir ci-dessus que la generation des animaux ne se fait point par hazard.

CHAPITRE. XVI.

Des actions sensitives des animaux où l'on traite du cerveau; du sens commun; du sommeil; de la veille; de la réminiscence; de l'imagination simple; de la mémoire; des apetits & des passions.

Des actions qui regardent le sentiment & le mouvement des animaux.

APres avoir exposé les actions des animaux qui regardent la végétation, nous alons parler maintenant de celles qui regardent le sentiment & le mouvement, & qui se font dans les animaux sans le secours d'aucune pensée par le seul mouvement que les objets tant interieurs qu'exte-

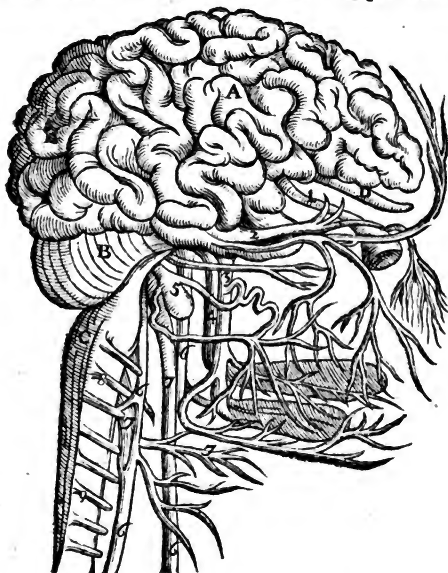
rieurs communiquent aux esprits, aux nerfs, au cerveau & aux muscles. Et comme il est evident que l'homme même fait tres souvent de semblables actions, soit en se proménant, ou en respirant, ou en faisant quelque autre chose; il n'y a rien parconsequent qui nous empêche de dire la même chose des bêtes.

Qu'elles se font sans aucune connoissance.

La cause prochaine & generale de ces actions, & qui contribuë même à celles de la pensée est le cerveau A B; dans lequel nous avons à considérer sa substance, ses ventricules, ses vaisseaux, & les esprits.

Du cerveau.

La substance du cerveau est une chair particuliere tissuë



dc

de petites fibres tres molles & tres flexibles, qui ne se touchent mutuellement que par l'entremise de plusieurs pores, & qui est revêtuë de deux membranes: le cerveau A, & le cervelet B qui en font la plus grande partie, étans renfermez dans le crane, qui est encore couvert du pericrane, de la peau & des cheveux; & le reste de sa substance excepté les nerfs de l'odorat D, s'insinuant dans les sept paires des nerfs 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. & dans la moëlle de l'épine C, aussi bien que les nerfs 8. 9. qui en naissent, se répand par tout le corps avec les tuiaux des membranes où elle est contenuë.

Comment sa substance se répand dans tout le corps par les nerfs.

Usage des sept paires des nerfs.

Les sept paires de ces nerfs sont ordinairement comprises dans ces deux vers latins.

Optica prima; oculos movet altera; tertia gustat,
Quartaq; quinta audit; vaga sexta est; septima linguæ.

Pourquoi la sixiéme paire est appellée vague.

La sixiéme paire est appellée *vague*; à cause que ses rameaux s'inserent dans la gorge, dans le coeur, dans les poumons, dans le diaphragme, dans le ventricule, dans les intestins, dans le foie, dans la rate, dans les reins, dans le pancréas, dans le mésentére, dans les parties genitales, & dans d'autres parties de la poitrine & du bas ventre.

Du tissu des fibres du cerveau.

Les fibres du cerveau sont tissuës de telle sorte, que prenant d'un bout leur orgine des ventricules du cerveau, elles s'engendrent par leur autre extremité tout le long des tuiaux membraneux des nerfs, & aboutissent avec eux à l'extrémite de toutes les parties du corps: à quoi il faut ajoûter, qu'y aiant des pores entr'elles, elles laissent des petits intervales, qui les empêchent de se toucher immédiatement les unes les autres.

Leur usage

Ainsi nous concevons facilement que quand on meut l'extrémité d'une fibre, quelque éloignnée que soit la partie où elle s'insére, le mouvement se communique juques au cerveau, à cause de sa continuité, pourvû qu'il n'y ait rien dans les tuiaux des nerfs qui la comprime, ce qui fait

ouvrir un, ou plusieurs pores selon que l'impression de l'objet a été plus, ou moins forte. A quoi il faut ajouter que ce mouvement peut imprimer aux fibres flexibles du cerveau de certains plis qui sont comme des marques, ou des images des objets qui ont causé l'impression.

Que toutes les parties du cerveau ne servent pas également au sentiment & au mouvement.

Or toutes les parties du cerveau ne servent pas également au sentiment & au mouvement. Car tout mouvement qui se communique au cerveau n'est pas capable d'y causer le sentiment & le mouvement. Et qui plus est, il y a de certaines parties extérieures du cerveau, qui peuvent être blessées, ulcérées, ou mêmes entierement ôtées, sans que le sentiment, ni le mouvement en soit altéré. A quoi il faut ajouter que presque tout est double dans le cerveau; de sorte que le mouvement qu'un objet communique à des organes doubles, comme aux mains, aux yeux, ou aux oreilles ne leur peut pas être uni, ni leur causer une seule sensation.

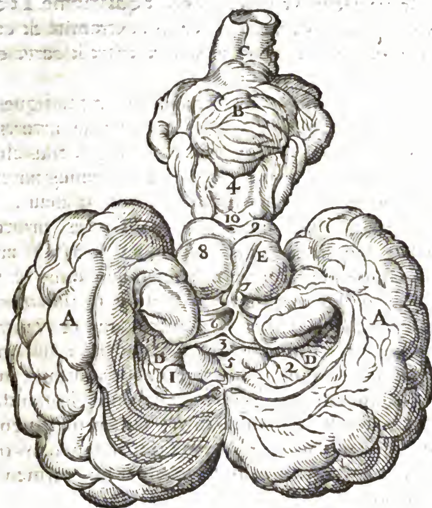
Du siege du sens commun.

Ainsi nous croions que le principal instrument des sensations, du mouvement, & des autres actions semblables des animaux est situé vers le centre du cerveau, dans l'interieur de sa substance, où l'on découvre cette petite glande 7. qu'on nomme d'ordinaire glandule pinéale, ou *conarion*; à cause que c'est là que toutes les impressions, que les objets font sur les sens se peuvent unir comme dans un centre, & que c'est de là que tous les mouvemens peuvent être determinez vers toutes les parties du corps; outre que toutes les actions sensitives, aussi bien que celles qui regardent le mouvement & la pensée sont tres aisées à concevoir & peuvent être clairement expliquées par cette hypotése.

Des ventricules du cerveau.

Les ventricules du cerveau sont ces grandes cavitez 1. 2. 3. 4. qui s'étendent bien avant dans la substance du cerveau, & qui ont plusieurs pores dans leur superficie intérieure; qui répondent aux fibres du cerveau. Et c'est là où s'engendrent les esprits animaux, qui se répandent par tout le corps.

Ces



Ces cavitez (comme il paroît dans le cerveau d'un mouton que nous representons ici) étans continuës entr'elles, & n'en formans qu'ne seule, sont ordinairement divisées en quatre parties, ou ventricules; dont les deux premiers 1. 2. sont apellez supérieurs; lesquels étans situez vers le haut du cerveau, s'étendent au long & au large vers les côtez & vers le devant & le derriere. Le troiziéme qui est situé dans le milieu au dessous des deux prémiers a deux ouvertures, dont celle de devant 5 décend vers la glande pituiteuse, qui est située vers la base du cerveau: & l'ouverture de derriere 6, qui est placée sous le conarion 7, sous les *testes* 8, & sous les *nates* 9, se va rendre dans un long conduit, qui

qui joint le troizième ventricule avec le quatrième. Le quatrième ventricule 4, s'étendant depuis l'extremité de ce canal dans ce ventricule, se va répandre entre le cervelet B, & la moële de l'épine C.

Des vaisseaux du cerveau.

Les vaisseaux de la tête (outre les conduits limphatiques qui y montent) sont diférens entr'eux; car il y a des artéres qui portent continuellement au cerveau le sang le plus chaud, qui sort sans cesse du coeur: & il y a des veines par où le sang retourne de nouveau de la tête vers le coeur. Or tous ces vaisseaux tirent leur origine des artéres carotides, & des veines jugulaires, qui passent par la tête & par le cou; & quelques uns d'entreux se répandent dans les ventricules & y versent les esprits, comme le *tissu choroïdes* D D, qui se répand de part & d'autre dans les ventricules, avant que de s'insinuer dans la cavité de la dure mere par le conduit commun E; & cet amas de vaisseaux qu'on nomme quelquefois *rete mirabile* environne la glande pinéale. Mais le reste des vaisseaux servent principalement à fournir l'aliment au cerveau, & se répandent dans toute sa substance & dans les grandes cavitez que forment les deux membranes.

Ce que c'est que les esprits animaux; en quel lieu ils s'engendrent, & comment ils se repandent.

Les esprits du cerveau, qu'on nomme d'ordinaire esprits animaux, sont des vapeurs tres subtiles & agitées avec beaucoup de vitesse, qui sortant du sang le plus chaud, que le coeur pousse sans cesse dans son diastole vers le *plexus choroïdes*, & dans les vaisseaux qui environnent le *conarion*, transpirent par les pores des vaisseaux dans les cavitez des ventricules & se repandent avec impetuosité de là dans les nerfs & dans tout le corps, par les intervales qui sont entre les fibres du cerveau.

Du diastole & du systole.

Quand ces esprits poussez par le *diastole* du coeur entrent dans les ventricules, le cerveau se hausse & se dilate; mais dans le sistole il s'afaisse en-suite, lorsque l'air qui entre par le nez dans la respiration rend ces esprits moins chauds. C'est pour-

pourquoi le coeur & le cerveau se dilatent & se resserrent tous deux successivement dans un même temps.

Pourquoi les qualitez de l'air nous fortifient & nous debilitent selon qu'elles sont diférentes.

Et parceque l'air, que nous respirons, se méle avec le sang des poumons & avec les esprits du cerveau, de là vient que selon ses qualitez diférentes, nous nous sentons fortifiez, ou afoiblis.

Causes qui empêchent la trop grande dissipation des esprits animaux.

Mais de peur que les esprits passans du troizieme ventricule 3, 6, dans le quatriéme, & de là encore plus avant ne se dissipassent trop dans les intervales, qui sont entre ces parties; le quatriéme ventricule a été premierement environné d'une membrane délicate, qui le ferme exactement de tous côtez; & il y a une union tres étroite entre le cervelet & la moële de l'epine; outre que toutes ces parties sont encore revêtuës d'une membrane dure, qui les retient suffisanment les unes aupres des autres, & qui empêche la trop grande dissipation des esprits.

Que les esprits animaux s'engendrent conjointement avec la pituite dans le cerveau.

De même que le chile se forme dans les intestins avec les excremens grossiers, & le chyme dans le foie conjointement avec la bile; ainsi pendant que les esprits animaux s'engendrent dans le cerveau de la maniere que nous avons décrite, il s'y forme en même temps un excrément pituiteux, qui coule dans le nez par les pores des *processus mamillaires*; & qui passant par *l'anus,* ou par l'ouverture 5 du troiziéme ventricule, coule par une espéce d'entonnoir dans la glande pituiteuse qui est au dessous, & décend en-suite par le palais dans la bouche. Par où l'on voit manifestement que la génération de l'un n'empêche pas celle de l'autre.

Que le mouvement divers des esprits est comme la clef qui sert

Selon le mouvement divers de ces esprits, ils sont propres à ouvrir divers pores dans le cerveau & dans les nerfs, comme diférentes clefs peuvent ouvrir diverses serrures. Or c'est pour cette raison qu'autre est le mouvement du corps dans la joie; autre dans la tristesse; & autre encore dans d'autres passions. Et lorsque ces esprits

à ouvrir diferens pores du cerveau & des nerfs.

sont en grande abondance, ou qu'ils se meuvent avec impétuosité, ils dilatent le cerveau avec tous les nerfs qui y sont atachez; de même qu'un vent impétueux enfle tous les cordages d'un vaisseau: ce qui arrive toujours durant la veille. Mais s'il arrive que les esprits soient en petite quantité, ou dans une moindre agitation; alors le cerveau s'afaisse & se replie conjointement avec les nerfs; comme nous voions qu'il se forme divers plis dans une voile lorsqu'il fait tres peu de vent.

Comment les esprits animaux se répandent dans les parties.

Les esprits coulent hors des ventricules ou doucement, ou avec impetuosité. Ils coulent doucement, lorsqu'ils se répandent également par tout le corps en passant par les pores du cerveau qui ne sont qu'entr'ouverts. Et ils coulent avec impetuosité, lorsque les pores du cerveau étant tout à fait ouverts & dilatez, ils passent en abondance & avec beaucoup de vitesse vers telles parties; & qu'ils les remuënt avec violence, comme il paroît dans les exercices violents.

Des mouvemens violens qu'ils excitent dans le corps.

Et afin que personne ne s'étonne de ce que les esprits animaux, qui se meuvent si doucement dans le corps, lorsqu'on est en repos, puissent donner tant de force aux muscles (comme on voit, par exemple, dans la luite, dans les pierres que l'on ruë avec roideur, & dans les coups violens que l'on donne, & autres exercices semblables) que non seulement on peut mouvoir par leur moien les corps les plus pesans, les plus durs & les plus gros; mais que même on les peut briser, ou mettre en pieces, & faire sur eux les impressions les plus fortes; il ne faut que considérer que l'eau d'un fleuve qui coule si doucement dans son lit qu'à peine elle peut mouvoir les moindres roseaux qui y croissent; venant en suite à prendre son cours par les cataractes des écluses fait tourner, hausser & baisser avec une impétuosité extraordinaire les machines les plus grandes, & les plus énormes, dont plusieurs artisans se servent d'ordinaire soit pour, moudre

du

du bled, soit pour forger du fer, pour scier des poutres, ou pour faire quelques autres ouvrages; & que tombant en-suite de ces détroits dans un lit spacieux, elle pousse avec violence tous les corps qu'elle rencontre. Car c'est de cette maniere qu'on peut concevoir le mouvement impetueux des esprits animaux, qui sont déterminez par les canaux étroits des nerfs dans des muscles qui en étoient déja auparavant à demi remplis.

Pourquoi cela n'empêche point que le sang ne circule par les muscles.

Et on n'a que faire d'aprehender que le cours impetueux des esprits animaux dans les muscles n'arrête, ou ne retarde sensiblement la circulation du sang qui s'y fait. Parceque les pores par où les esprits coulent par les nerfs dans les chairs & dans les fibres des muscles en les dilatant, sont diférens & assez éloignez des conduits membraneux des petites veines & des arteres, par où le sang se meut d'ordinaire; & ainsi le cours du sang, que le coeur pousse sans cesse par les arteres dans les veines des muscles, ne peut être arrêté, ni ralenti par le mouvement violent des esprits animaux dans les pores des muscles, qui sont diférens & assez éloignez des conduits des petites veines & des artéres. Et s'il arrive que le cours des esprits animaux qui coulent dans les muscles resserrent tant soit peu les veines & les arteres, qui s'y trouvent; alors le sang coule plus vite dans ces détroits, bien loin d'être arrêté, ou retardé dans son cours; de même que les eaux vont avec plus de rapidité en passant par des cataractes, que quand elles coulent dans leur lit.

De la circulation des esprits animaux.

Apres que les esprits animaux étans sortis du cerveau, se sont répandus pas tout le corps, ils servent en partie à la nutrition des parties solides, par où ils passent; mais ils s'en dissipe aussi une partie par une transpiration insensible; & le reste s'insinuant dans les veines se méle avec le sang, avec lequel ils coulent encore vers le coeur; & d'où en-suite remontant au cerveau ils se répandent de nouveau par toutes les parties du corps.

Qu'ils servent d'aliment aux parties solides.

On peut aisément reconnoître que les esprits animaux servent d'aliment aux parties solides, en considérant les maladies dangereuses des nerfs, comme la paralysie: ou bien lorsqu'ils sont blessez, piquez, ou foulez, ou qu'il y a contusion: car alors le defaut desprits animaux, leur intemperie, ou leur cours dereglé desséchent les parties solides, en corrompent l'habitude, y causent des ulceres remplis de sang corrompu, & donnent occasion à d'autres maladies tres fâcheuses.

Il y a trois sortes d'actions qui regardent le sentiment & le mouvement des animaux; à sçavoir la reception de l'objet, l'apetit sensitif simple, & le mouvement naturel.

De la reception des objets dans les organes des sens.

La reception de l'objet est cette action sensitive de l'animal, par laquelle il reçoit les impressions que le mouvement des objets fait sur les organes des sens, sans y faire aucune attention, & sans aucune intelligence.

Qu'il n'y a que le mouvement qui y soit receu.

Or nous ferons voir dans la suite qu'il n'y a rien que le mouvement qui soit reçu dans les organes; & nous le prouverons encore plus clairement quand nous traiterons des perceptions,

Que cela consiste en trois choses.

Cette reception est de trois sortes; à sçavoir le sentiment simple, la reminiscence simple, & l'imagination simple.

Raison de cette diference.

J'appelle ces receptions, simplement receptions, afin de les distinguer du sentiment, de la réminiscence, & de l'imagination, qui se faisant dans l'homme avec attention & par le moien de la pensée sont pour cet éfet appellées perceptions.

Du sentiment simple.

Le sentiment simple consiste dans le mouvement que les objets impriment aux fibres des nerfs, & qui passant jusques au cerveau, se communique enfin à l'organe du sens commun, ou au *conarion* par le moien des esprits animaux qui sont dans le cerveau.

Et de là vient qu'on divise ordinairement les sens en deux:

à sçavoir en sens exterieurs, qui consistent dans le mouvement que les objets communiquent aux fibres extérieures des organes; & en sens intérieurs, entant qu'ils sont portez à l'organe du sens commun. *Du sentiment exterieur & interieur.*

Selon la diversité des objets sensibles, & la diference des organes les sens se trouvent au nombre de cinq; à sçavoir le toucher, le goût, l'odorat, l'ouie, la vûë. *Du sentiment simple.*

Le toucher simplement dit est celui des sens par lequel on aperçoit les qualitez tactiles des corps terrestres, comme la chaleur, la froideur, l'humidité, la s'écheresse, l'âpreté, la douceur au manier, la pesanteur, la légéreté, le chatouillement, la douleur & autres semblables, qui procédent du mouvement diférent des nerfs, qui sont répandus par tout le corps. *Du toucher.*

Le goût simplement dit est un sens par lequel on sent les saveurs des corps terrestres lorsqu'étans dissous dans la bouche & mélez avec la salive, ils agitent diversement les nerfs de la langue & des parties voisines. *Du goût.*

L'odorat simplement dit est un sens par lequel selon le mouvement diferent des nerfs qui s'insérent dans la racine du nez vers l'os cribreux, ont sent les diverses odeurs des corps terrestres, qui sont dissouts en des parties tres subtiles, lesquelles voltigent dans l'air. *De l'odorat.*

L'ouie simplement dite est un sens par lequel selon les divers tremblemens de l'air qui frape le timpan de l'oreille, on entend divers sons. *De l'ouie.*

La vûë simplement dite est un sens par lequel on aperçoit la lumiere & les couleurs, selon le mouvement diférent des boules du second élément, qui frapent la retine de l'oeil. *De la vûë.*

Le sentiment ne dure que pendant la veille, & cesse dans le sommeil.

La veille consiste dans la dilatation du cerveau, qui est causée par une quantité susisante d'esprits; ce qui fait que *De la veille*

 les

les organes des sens sont tendus & que par ce moien ils peuvent communiquer au sens commun dans le centre du cerveau les impressions, qu'ils ont reçuës des objets.

D'où elle procéde. Or toutes les choses qui peuvent augmenter les esprits, ou les agiter davantage; soit en échaufant ou rarefiant le sang; soit en ouvrant les pores du resecuil *choroïdes*, & des artéres *carotides*, soit en agitant le corps avec voilence soit en se reposant, ou dormant médiocrement, ou de quelque autre maniere que ce soit, toutes ces choses là, dis-je, excitent la veille.

Du sommeil. Le sommeil consiste dans l'afaissement du cerveau: ce qui vient de ce que les esprits ne sont pas assez agitez, ou de ce qu'ils ne sont pas en assez grande quantité; & de là vient que les organes des sens sont incapables de communiquer au cerveau & au *conarion* les impressions, que les objets ont faites sur eux.

Qu'elle en est la cause. Or toutes les choses qui ralentissent l'agitation des esprits, ou qui en diminuënt la quantité; soit en épaississant, ou en refroidissant le sang, soit en bouchant les pores du réseuil *choroïdes*, ou des artéres *carotides*, ou bien en les dissipant, toutes ces choses là dis-je apesantissent le cerveau & sont cause du sommeil.

Et par là on peut déja voir comment le sommeil peut procéder de plusieurs causes diférentes, comme des longues veilles, du travail & de la fatigue, d'un excés de chaud, ou de froid, d'une évacuation trop copieuse, d'une friction douce, de l'agitation d'un berceau, du murmure des eaux, du chant, des téénbres, du silence, de la solitude, de l'oisiveté, de la lecture, où l'on aporte peu d'attention, des alimens froids, ou humides, ou que l'on prend en trop grande quantité, des médicamens froids, comme est l'*opium*, ou bien de ce que le cerveau est comprimé,

Le sommeil est profond, lorsque les nerfs & le cerveau venans à s'afaisser, tous les sens sont assoupis: ou il n'est qu'en

qu'en partie, lorſque quelques parties du cerveau & des nerfs venans à s'afaiſſer, il reſte quelques pores ouverts dans le cerveau, par où quelques eſprits coulent pour faire ſentir quelque objet, ou pour mouvoir quelques membres: comme il arrive à ceux qui ſe proménent pendant le ſommeil, ou qui répondent en dormant aux queſtions qu'on leur propoſe. *Du ſommeil profond, & de celui qui n'eſt pas univerſel.*

La reminiſcence ſimplement dite conſiſte en ce que les traces que le mouvement des objets a laiſſées dans le cerveau ſe preſentent de nouveau à l'organe du ſens commun. *De la réminiſcence.*

L'imagination ſimplement dite conſiſte en ce que les nouvelles images, qui ont autrefois été tracées dans le cerveau par les ſens, viennent à ſe changer diverſement, à cauſe du mouvement & de la diſpoſition des eſprits animaux, qui heurtent contr'elles; & parcequ'elles ſont enſuite communiquées à l'organe du ſens commun. *De l'imagination.*

Lorſque ces images ſe preſentent à des animaux pendant la veille, on les apelle du mot grec *phantaſia*, c'eſt à dire imagination; & lorſqu'elles ſe rencontrent dans les animaux pendant le ſommeil, on leur donne le nom de ſonge. *De la phantaiſie & des ſonges.*

La mémoire ſert à la réminiſcence & à l'imgination; & elle conſiſte dans les marques, ou les traces que le mouvement, ou l'impreſſion des objets a laiſſées en divers endroits, dans les fibres flexibles & délicates du cerveau. Car à moins que les traces que les objets ont faites dans le cerveau n'y reſtent quelque temps imprimées, il eſt abſolûment impoſſible que l'animal ſe reſſouvienne d'aucune choſe, ni qu'il puiſſe rien imaginer. *De la mémoire.*

La mémoire eſt heureuſe, ou infidelle ſelon la conſtitution du cerveau, & ſelon qu'on eſt plus, ou moins acoutumé à ſe reſſouvenir des choſes; car c'eſt par là que les traces demeurent plus, ou moins fortement imprimées dans la ſubſtance du cerveau. *D'où vient qu'on a plus, ou moins de mémoire.*

Tout

Tout ce que nous avons dit ici des trois manieres, dont les impressions des objets sont reçuës, paroîtra plus clair dans la suite, quand nous viendrons à parler des perceptions.

Des apétits sensitifs. L'apetit sensitif simplement dit est un certain mouvement des esprits qui suit de l'impression du cerveau, & par lequel certains pores des nerfs sont chatouillez d'une maniere propre à les ouvrir, ou à les fermer: d'où vient que l'animal est porté à rechercher, ou à fuir quelque chose. Tels sont la faim, la soif, les desirs lascifs, & l'aversion que quelques-uns ont pour certaines choses, comme pour un chat, pour du fromage & autres choses semblables.

Des passions qui les accompagnent. Cet apétit est souvent acompagné de la passion sensitive, qui consiste dans le trouble, ou dans un état confus du corps, lequel procede du sang & des esprits, qui étans agitez de diverses manieres par l'impression qui a été reçuë dans le cerveau, ou par quelque autre cause, dilatent ou resserrent (à proportion de leur mouvement) diversement les vaisseaux & les cavitez du coeur, & agitent de diverses manieres les autres parties du corps.

De leurs diférences & de leurs causes. Car selon que les esprits sont plus, ou moins abondans, ou plus, ou moins subtils, ou bien plus, ou moins forts, plus, ou moins inégaux, ou agitez de telle, ou telle maniere ils ont aussi un mouvement diferent; suivant lequel ils sont propres à ouvrir (comme diverses clefs ouvrent diverses serrures) tels, ou tels pores du cerveau & des nerfs, & en coulant dans diverses parties du corps, les dilater, ou les fermer, ou bien les agiter d'une maniere diférente, & disposer ainsi tout le corps de diverses façons. Ainsi, par exemple, lorsque les esprits sont plus abondans qu'à l'ordinaire, plus purs & plus agitez, ils excitent dans le coeur & par tout le corps des mouvemens, qui nous peignent d'ordinaire des signes d'amour, de joie, d'espérance, de constance, de douceur, & de la bonne constitution du corps; mais au contraire lorsqu'ils

qu'ils sont en trop petite quantité, ou moins subtils & moins agitez, & que leur cours est inégal; alors ils coulent vers les parties, qui representent d'ordinaire de la haine, de la crainte, de la tristesse, de la malignité, une mauvaise disposition de corps, & d'autres passions mauvaises. Et lorsqu'ils coulent doucement & que leur cours est égal, ils peignent des marques de modestie, de douceur & de bonté; mais si leur cours est inégal & impétueux, alors ils font paroître des signes de fierté, d'orgueil & de colére. Or la colere vient principalement de ce que les esprits étans mus par l'impression qu'on a reçuë dans le cerveau agitent les petites fibres des conduits de la bile d'une telle maniere, que les plus subtiles & les plus chaudes parties de cette humeur se mélans avec le sang, & passant vers le coeur y dilatent ce sang avec violence & poussent les esprits avec plus d'impétuosité dans le cerveau: comme aussi la tristesse procéde princépalement de ce que les esprits animaux ouvrans quelques pores dans la rate, en chassent du sang qui est le moins propre à se dilater, lequel se mélant avec le reste du sang qui y est contenu, coule de là par le foie vers le coeur, où il empêche la rarefaction convenable du sang, & la vitesse du mouvement esprits.

CHAPITRE. XVII.

Des actions des animaux qui regardent le mouvement; ou du mouvement naturel.

APres avoir expliqué les impressions des objets qui sont reçuës dans le cerveau, & l'apetit sensitf, nous alons maintenant parler du mouvement naturel des animaux, qui consiste en ce que les parties de leur corps sont muës de leur lieu, sans la détermination d'aucune pensée, par les esprits animaux, qui sortant avec impétuosité des ventricules du cerveau, prennent *Du mouvement naturel.*

leur cours dans les nerfs & dans les muscles qui sont atachez aux parties, & en les enflant les dilatent selon leur largeur, & les resserrent selon leur longueur; ce qui ressemble assez bien aux mouvemens des automates, ou des machines hydrauliques, ou de celles qui se meuvent par le moien du vent.

De la structure des muscles

Car les muscles sont des parties qui durant leur formation se sont atachez aux parties solides, & qui sont composez d'une chair tres poreuse, laquelle est revêtuë de tous côtez d'une membrane assez épaisse, & de nerfs dans lesquels il y a des pores & des valvules qui regardans dans la cavité des muscles, donnent passage libre aux esprits animaux, mais qui par leur situation en empêchent le retour.

Que le mouvement des membres dépend du cours des esprits dans les muscles.

Ainsi les esprits animaux coulans en assez grande quantité & avec assez vitesse dans les muscles, par les pores & par les valvules des nerfs, & ne pouvans retourner à cause de la situation des valvules & de la figure des pores, les enflent nécessairement en les dilatant selon leur largeur, & en les racourcissant: ce qui fait qu'ils meuvent ainsi la partie en la tirant.

Preuve de cela dans le mouvement d'un limaçon qui rampe.

Or l'on peut voir sensiblement que le mouvement naturel procéde du cours des esprits, si l'on considére le limaçon A B C, qui est enfermé dans la fiole de verre D. Car d'abord qu'il commence à ramper, incontinent les esprits avec ces espéces de petites bouteilles 1, 2, qu'on découvre sensiblement, sont chassez de la queuë A, vers le milieu du corps B, & de la en-suite vers la tête C. Mais aussi-tôt qu'il cesse de se mouvoir, on remarque que le mouvement de ces petites bouteilles de la queuë vers la tête est aussi arrêté. Et si en-suite il commence à ramper de nouveau, on apercoit aussi d'abord que ces petites bouteilles avancent de la queuë vers la tête. Or il semble que dans le mouvement d'un limaçon, il se fait une circulation



lation d'esprits ; de sorte qu'ils passent de la queuë vers la tête par le ventre ; & retournent en-suite de la tête vers la queuë par le dos, pour repasser encore de là vers la tête.

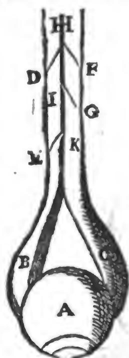
Tout le mouvement des membres se fait reciproquement dans des parties oposées, de sorte que si une partie est muë à droit, en haut, ou en avant, elle se meut en-suite successivement à gauche, en bas, ou en arriere. Mais pour mieux concevoir la chose, il faut faire ici la descri-ption de la fabrique de deux muscles oposez dans l'oeil, ou dans quelqu'autre partie ; car par ce moien on comprendra facilement la disposition des muscles & leur mouvement reciproque.

Que le mouvement des membres se fait réciproquement dans des parties oposées.

Ainsi B & C sont les deux muscles qui tournent l'oeil A tantôt à droit & tantôt à gauche ; & chacun d'eux à un nerf

De la fabrique des muscles oposez.

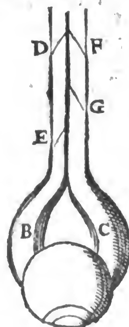
nerf particulier ; le muſcle droit aiant le nerf D E, & le gauche aiant le nerf E G. De plus il faut remarquer



que vers leur commencement, ou leur tête, & ailleurs, où ils ſont joints enſemble, ils ſont ſéparez l'un de l'autre par une membrane épaiſſe, ou délicate, aians vers D& F des valvules membraneuſes, qui regardant vers la cavité des muſcles, permettent librement aux eſprits, qui entrent du cerveau dans les nerfs, de couler dans les muſcles ; mais qui les empêchent de retourner de là vers le cerveau. A quoi il faut ajouter que dans cette membrane, qui ſépare les deux muſcles, il y a d'autres valvules, ſituées contre ſes pores H K, qui ſont larges d'un côté & tres étroits de l'autre ; & dont l'une G, qui eſt ſituée contre le côté le plus large de ſon pore tend du nerf gauche F, G, dans le nerf droit D E ; & l'autre E qui eſt atachée au côté le plus large de ſon pore, tend du nerf droit D E vers le nerf gauche F G.

De ſon uſage.

Les muſcles étans ainſi compoſez de ces parties ſont les organes du mouvement & du repos, & déterminent le mouvement tantôt vers la droite, tantôt vers la gauche, tantôt vers l'une & l'autre reciproquement, & tantôt en droite ligne.



Deſcription d'un oeil qui eſt en repos.

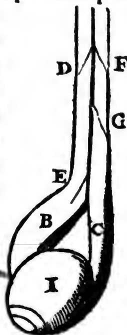
Car prémierement, lorſqu'il ne coule point d'eſprits avec impetuoſité par les nerfs D E, & F G, dans les muſcles de l'oeil B, C, toutes les valvules ſe ferment, & les eſprits qui ne ſont qu'en petite quantité dans chaque muſcle ne pouvans les étendre, coulent ſucceſſivement &

ſans

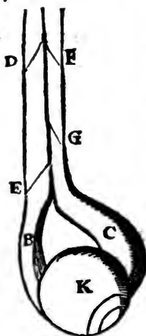
ſans impétuoſité de l'un dans l'autre par l'ouverture des valvules, & laiſſent ainſi l'oeil en repos ſans aucune tenſion.

Mais quand les eſprits ſont déterminez avec une égale impétuoſité du cerveau dans les muſcles B C, par ces deux nerfs, alors leur cours étant continuel ils s'y meuvent avec plus de force, & ils ferment les deux valvules G & E, qui les empêche de paſſer d'un muſcle dans l'autre au travers des pores de la membrane qui les ſépare : & les valvules D, F étant étenduës par les eſprits, qui font éfort pour retourner des muſcles vers le cerveau par les nerfs D E, & F G, leur bouchent le paſſage. Et de cette maniere les deux muſcles opoſez étans également enflez tiennent l'oeil directement tendu. *Deſcription d'un oeil directement tendu.*

Or ſi les eſprits coulent fraîchement du cerveau dans l'un des muſcles comme D E avec un peu plus d'impétuoſité que dans l'autre ; alors la valvule E ſe ferme de telle ſorte, qu'acuns eſprits ne peuvent paſſer au travers, ni par ſon ouverture, du muſcle droit B, dans le muſcle gauche C; de ſorte que les eſprits de ce muſcle qui par leur mouvement tendent toujours autant qu'il ſe peut en droite ligne ſoulevent la valvule G, & ouvrant le pore qu'elle bouchoit, paſſent de là dans le muſcle droit B, & le dilatent & l'acourciſſent conjointement avec les eſprits, qui y coulent avec impétuoſité par le nerf D E, faiſans ainſi tourner l'oeil de C en B vers la droite. *D'un oeil tourné vers la droite.*



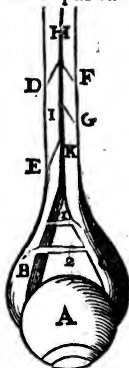
Mais au contraire lorſque les eſprits coulent fraîchement du cerveau par le nerf F G avec un peu plus d'impétuoſité que par l'autre dans le muſcle gauche C & que leur cours continuë, alors la valvule G ſe ferme de telle *D'un oeil tourné vers la gauche..*



ſorte, qu'aucuns eſprits ne peuvent plus paſſer du muſcle C dans le muſcle droit B; & en même temps les eſprits du muſcle B qui tendent ſans ceſſe, entant qu'il ſe peut, à ſe mouvoir en ligne droite ouvrant la valvule E & le pore qu'elle bouchoit, paſſent par là dans le muſcle gauche C, & l'enflant avec les eſprits, qui coulent du cerveau avec plus d'impetuoſité par le nerf F G, que par l'autre D E, en même temps qu'ils ferment la valvule, le dilatent & l'acourciſſent; au lieu que le muſcle B s'alonge; faiſant ainſi tourner l'oeil K de B en C vers la gauche.

Pourquoi les eſprits ne peuvent quelquefois paſſer que par un des côtez de la valvule.

Or la raiſon qui fait, qu'un endroit de la valvule, qui ſépare les nerfs venant à s'ouvrir, les eſprits ne peuvent couler par là dans le muſcle opoſé que par un des cotez



d'un des pores, ſans pouvoir paſſer & repaſſer indiférenment & ſucceſſivement par là de l'un dans l'autre; la raiſon, dis-je de cela eſt (comme nous avons déja dit) que les pores I K de la membrane, contre leſquels les valvules G E ſont ſituées, ſont d'une telle figure que du côté, que la valvule bouche, ils ſont fort larges au lieu que de l'autre s'étréciſſant peu à peu ils vont aboutir dans un autre nerf: & c'eſt pour cette raiſon que les eſprits peuvent paſſer facilement par le côté le plus large dans le nerf opoſé; au lieu que de l'autre côté, qui eſt plus étroit ils n'y peuvent point du tout paſſer, ou du moins tres dificilement.

Et l'on comprendra ceci encore plus facilement, ſi l'on re-

remarque que ces pores, qui ſont larges d'un côté, & étroits de l'autre & garnis de leure valvules par leſquelles les eſprits coulent ſucceſſivement d'un muſcle dans l'autre, ne ſont pas toujours courts comme vers I & K mais ſont auſſi aſſez-long, comme ils ſont ici repreſentez vers 1 & 2; ainſi qu'on les peut aiſément concevoir par l'imagination, lorſque la néceſſité le requiert.

Diférence des pores par où les eſprits coulent ſucceſſivement dans les muſcles.

Enfin le cours, que prennent les eſprits animaux dans les muſcles pour les mouvoir & pour les dilater, eſt ſi abondant, ſi impétueux & ſi conſtant, que ce qui en paſſe dans les veines, ou la diſſipation qui s'en fait dans le mouvement des parties, & dans quelqu'autre occaſion, etant peu conſidérable, ne peuvent aucunement empêcher la dilatation & la tenſion des muſcles.

Que le cours des eſprits animaux eſt toujours aſſez fort pour mouvoir les muſcles.

Or par le l'on peut déja reconnoître que le mouvement des eſprits qui coulent ſucceſſivement avec impétuoſité dans les nerfs D E, ou F U, peut tourner l'oeil tantôt vers la droite, & tantôt vers la gauche; & que par là on peut concevoir & démontrer commodément les inflexions & la tenſion de toutes les parties du corps.

Mais il ne faut pas omettre ici, que lorſque cette détermination nouvelle & continuelle du mouvement violent des eſprits ceſſe dans tous les deux muſcles, ou dans l'un des deux; d'abord quelques eſprits qui ſont entrez dans les deux muſcles opoſez, ou dans l'un des deux, ſe diſſipent à cauſe de leur legereté, ſans être entretenus par d'autres: ce qui fait que les valvules, qui étoient auparavant tenduës & exactement fermées par le cours abondant des eſprits, viennent à s'afaiſſer, & que les eſprits, qui ſont contenus dans tous les deux muſcles, ou dans l'un ſeulement, étans preſſez par la contraction naturelle de ce muſcle ſont chaſſez en partie dans le muſcle opoſé, & en partie par le nerf vers le cerveau: & c'eſt pourquoi l'un des muſcles, ou tous les deux, qui étoient auparavant enflez par les eſprits

Comment les deux muſcles ſe deſenflent apres avoir été tendus.

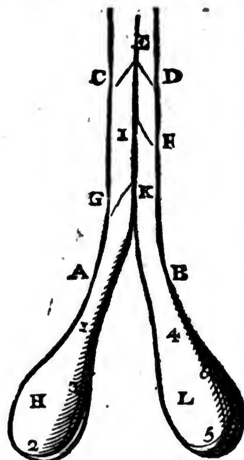
qui

qui y couloient,& par ceux qui y étoient entrez, s'afaissent incontinent, & perdent entierement leur tension.

Le mouvement naturel se fait continuellement, & successivement, ou seulement en de certains temps.

Causes de la respiration.

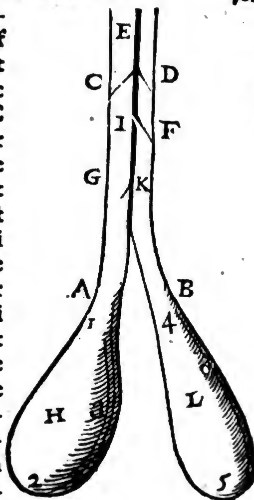
Entre les mouvemens naturels qui se font alternativement, le plus considérable est celui de la respiration daus ceux qui veillent, ou qui dorment; laquelle consiste en ce que l'air entre dans les poumons & en sort successivement; ce qui vient de ce que les pores du cerveau, qui regardent dans les muscles opoiez lesquels servent à la respiration, & qui sont pourvûs de nerfs, de valvules & de pores, comme nous avons dit ci-devant, sont incessanment ouverts, même pendant le sommeil; & que le nerf, par exemple, C G A, qui est destiné à introduire l'air dans les poumons, est plus large que le nerf D F B, qui sert à le rejetter; outre que l'un des muscles H, qui donne entrée à l'air dans les poumons & l'autre L, qui l'en chasse, sont revêtus chacun d'une membrane 1 2 3, & 4 5 6, lesquelles venant à s'étendre à cause de la dilatation du muscle, sont obligées de se resserrer par le mouvement impetueux de la matiere subtile qui coule dans ses pores, & qui y étant trop serrée chasse de la cavité l'air qui y étoit contenu; ainsi qu'on peut voir par l'exemple d'une vessie de pourceau.



Et les esprits animaux venans à couler des ventricules du cer-

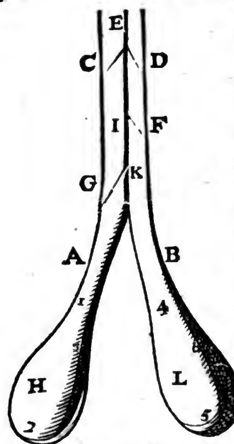
cerveau & de la moële de l'épine dans l'un & l'autre nerf par les valvules C, D, entrent en plus grande quantité & avec plus de force dans le nerf C G A, qui sert à faire entrer l'air à cause qu'il est le plus large & le plus ouvert; ce qui fait que la valvule G, laquelle est atachée à la membrane E, qui sépare les deux nerfs, se ferme incontinent, & empêche par ce moien que les esprits qui sont dans ce muscle ne puissent passer dans l'autre par le pore K; & en même temps l'autre valvule F, qui regarde du muscle D F B, dans le muscle oposé H, par le pore I, venant à s'ouvrir, les esprits coulant en abondance dans le muscle L, par le pore I, dans le muscle H, conjointement avec ceux qui y décendent du cerveau par le nerf C G A, & dilatant ainsi la poitrine y pousse l'air d'alentour.

Comment on attire l'air dans la poitrine.



Or cela dure ainsi successivement jusques à ce que le muscle H, qui sert à faire entrer l'air étant dilaté par les esprits qui y sont décendus empêche qu'il n'y en vienne davantage; & qu'il soit tellement pressé par sa membrane qui l'acourcit par sa contraction naturelle, que les esprits qui regorgent de ce muscle, ouvrans la valvule G, coulent par là dans le muscle L avec ceux, qui y décendent déja du cerveau par le nerf D F B, & qui fermant la valvule F, dilatent ce muscle, resserrent la poitrine, & en chassent l'air avec les vapeurs & les fumées du sang.

Comment on rejette l'air qu'on a respiré.



Et cela dure ainsi alternativement jusqu'à ce que ce muscle L, qui sert à rejetter l'air, étant tendu & dilaté par la membrane dont il est revêtu, est tellement pressé par la contraction alternative de cette membrane, que la valvule F est ouverte par les esprits, qui regorgent de ce muscle; à cause qu'il est trop serré, & qu'ainsi les esprits qui sont dans le muscle L, qui sert à chasser l'air, entrent par cette valvule dans le muscle H, qui fait entrer l'air dans la poitrine; au lieu que la valvule G venant à se fermer, les esprits coulent de nouveau par le nerf C G A, dans le muscle H, de sorte que la poitrine étant dilatée, l'air y entre aussi longtemps, que le muscle H qui est sufisamment tendu par les esprits, chasse par la contraction naturelle les esprits qu'il contient par la valvule G dans le muscle L, qui sert à rejetter l'air en resserrant la poitrine; de sorte que l'air est alternativement poussé dans les poumons, & est en chassé de même de la maniere que nous avons dit.

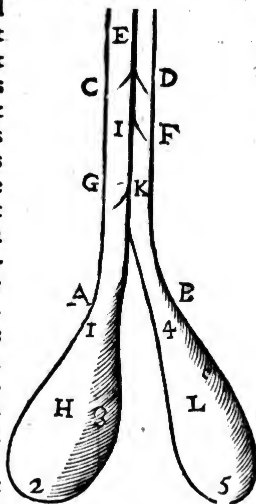
Quelle est la cause du mouvement naturel qui se fait en certains temps

Le mouvement naturel qni ne se fait qu'en certains temps, vient de ce que les objets qui se presentent quelquefois agitent si fort les fibres des nerfs, qui par leur ébranlement ouvrent de telle sorte les pores du cerveau, que les esprits coulant par là dans les nerfs & dans les muscles remuent la partie à laquelle ils sont atachez.

Il arrive souvent que ce mouvement alternatif vers des parties oposées dure assez long-temps comme par exemple

ple quand on avale, quand on ſe proméne, ou qu'on fait d'autres exercices: ce qui vient de ce que les muſcles de ces parties ont non ſeulement des nerfs, des pores, & des valvules, comme nous avons dit ci-deſſus, mais auſſi de ce que leurs muſcles opoſez ſont revêtus de membranes, qui les preſſans lorſqu'ils ſont tendus par les eſprits & par leur contraction naturelle, chaſſent ſucceſſivement les eſprits d'un muſcle dans celui qui lui eſt opoſé; à quoi il faut ajouter que l'un de leurs nerfs eſt plus large que celui qui eſt à l'opoſite.

Comment il dure quelquefois long temps.

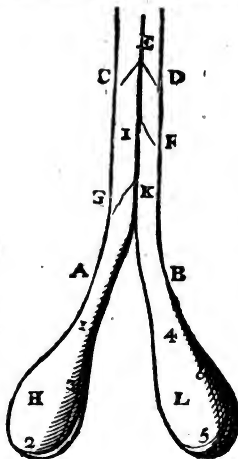


L'action d'avaler ſe fait lorſque l'aliment qu'on doit prendre étant parvenu dans le gauſier, & touchant là les fibres des nerfs excite un mouvement dans le cerveau, qui en ouvre les pores d'une telle maniere, que les eſprits coulent de là en abondance par les nerfs dans les muſcles du goſier & de l'oeſophage; mais encore en plus grande quantité dans ceux qui ſervent à la dilatation, que dans ceux, qui ſervent à la contraction; parceque ceux là ſont les plus larges & les plus ouverts. Ainſi ceux qui ſont prémierement remplis d'eſprits, ſont preſſez par leur membrane, qui pouſſant les eſprits par la valvule de la membrane qui ſépare les nerfs, les fait paſſer de là dans les muſcles opoſez, qui ſont deſtinez à reſſerrer le goſier & l'oeſophage & chaſſer l'aliment en bas. Et ceux-ci étans alternativement

Comment on avale.

remplis des esprits qui y coulent, les membranes, dont ils sont revêtus se resserrent d'elles-mêmes; & chassent par ce moien les esprits qui y étoient contenus par la valvule qu'ils ouvrent, & les font regorger dans les muscles de l'oesophage, qui servent à le dilater. Or ceux-ci étans encore remplis de nouveau, sont resserrez par la contraction de leur membrane, & font ainsi regorger les esprits, qu'ils contenoient, dans les muscles destinez pour resserrer l'oesophage; de sorte que les esprits sortent sans cesse alternativement d'un muscle dans celui qui lui est oposé; ce qui fait que l'oesophage par sa dilatation, & par la contraction successive chasse l'aliment dans l'estomach, lequel y étant décendu, & la cause qui agitoit les nerfs venans à cesser, les pores du cerveau cessent aussi de s'ouvrir; & ainsi les esprits ne coulent plus davantage alternativement d'un muscle dans l'autre.

De la promenade.



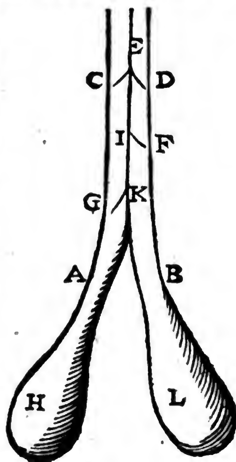
Or la promenade se fait lorsque les esprits coulant en plus grande abondance dans les nerfs des muscles droits des jambes C G A qui servent à porter les jambes en avant, que dans les autres muscles oposez; à cause qu'ils sont les plus ouverts, y ferment les valvules G, & ainsi font avancer la jambe droite.

Qu'elle se fait par le mouvement alternatif de la jambe droite & de la gauche.

Or ces muscles étans ainsi remplis d'esprits, leur membrane 1 2 3 se resserre d'elle même; ce qui fait que les esprits étans comprimez ouvrent la valvule G de la mem-

brane, qui fait la séparation des nerfs, & regorgent par là dans les nerfs & dans les muſcles opoſez de l'autre jambe; à ſçavoir ceux du côté gauche D F B, & font ainſi avancer la jambe gauche.

Or d'abord que cette jambe a été mûë de cette ſorte, la membrane 4 5 6, qui couvre le muſcle gauche L, venant à ſe reſſerrer repouſſe par ſa contraction les eſprits de ce muſcle par d'autres valvules comme F, & les fait regorger de nouveau dans le muſcle droit H; d'où en-ſuite ils repaſſent ſucceſſivement dans l'autre muſcle opoſé. Et ce mouvement ſe faiſant ſans ceſſe alternativement durant un long-temps; de là vient auſſi que les pieds avancent ſucceſſivement l'un apres l'autre ſans interruption; juſqu'à ceque la cauſe qui ouvre les pores du cerveau qui tendent vers les nerfs des jambes venant à ceſſer, le cours des eſprits finit auſſi avec la promenade.



Cauſes des autres mouvemens des animaux.

Or comme le mouvement que les objets ont excité dans les organes des ſens, eſt diverſifié dans les animaux en une infinité de manieres, tant à cauſe de la diſtance du lieu d'où il vient, ou de ſa varieté même, qu'à cauſe de la ſituation de l'organe, de ſa conſtitution & de ſa conformation ſoit aquiſe, ſoit naturelle; ou bien à cauſe de la qualité diferente des eſprits, & du concours des mouvemens, que divers objets excitent en même temps: car autre eſt le mouvement, par exemple, qui vient

d'un objét éloigné, & autre celui qui vient d'un objet proche; autre est celui qui vient du côté droit, & autre celui qui vient du côté gauche; autre est celui qui agit avec violence, autre celui qui fait une douce impression; autre est le mouvement qui est excité par une saveur acide, autre est celui qui est causé par une saveur douce; autre est l'impression que fait la couleur rouge, autre est celle qui vient d'une couleur verte; autre le mouvement qui est excité dans un membre tendu, autre celui qui est reçu dans un membre lâche; autre est le mouvement qui est causé par un objet, lorsque les esprits sont purs & tranquilles, autre est celui qui est excité lorsqu'ils sont grossiers, mal purifiez, ou en desordre; autre est l'impression que fait un objet sur une brebis, sur un beuf, sur un lievre, sur un loup, sur un chien, ou sur un ours; & autre est l'impression, qu'un objet sur un animal gai, un sur un qui est triste, sur un qui est en colére, sur un qui est apris, ou sur un autre qui ne l'est pas; & autre est encore le mouvement que l'objet imprime seul, & autre est enfin celui qui est joint avec un autre, & qui se communique en même temps à divers organes des sens: par où l'on reconnoît déja que les pores du cerveau & des autres parties s'ouvrent en une infinité de manieres, & qu'ainsi le cours que prennent les esprits dans les fibres, dans les nerfs & dans les muscles peut être modifié de diverses facons; à quoi il faut ajoûter que toutes les actions sentitives des animaux, & celles qui regardent le mouvement procédent de cette cause & qu'on les peut expliquer commodément par la varieté infinie des mouvemens, qui sont reçus dans les organes des sens.

Comment se font les mouvemens des animaux.

Ainsi, par exemple, lors qu'un chien a froid, & qu'il aperçoit de loin du feu dans une cuisine; cet objet ouvre les pores de son cerveau, qui tendent vers les muscles des jambes qui le font acourir à ce feu. Et lorsqu'il en est assez procha pour en recevoir une chaleur modérée, les esprits sont

ſont tellement mus dans ſon cerveau qu'ils ſervent à arrêter les membres & à le faire demeurer à une certaine diſtance. Si quelque étincelle ſautant hors du feu tombe par haſard ſur ſa peau & la brule, ce mouvement ouvre d'abord les pores de ſon cerveau, par où les eſprits coulans dans les muſcles du cou, des yeux & des jambes, l'obligent à regarder le feu, le fait dreſſer ſur ſes jambes, & lui fait prendre la fuite. Et ſi par haſard ſon maître entre dans la maiſon, la vûë de ſa preſence ouvrent certains pores du cerveau, qui ſont ainſi diſpoſez par l'habitude, par leſquels les eſprits coulent dans les muſcles qui l'en aprochent, qui lui font marquer de la joie, & qui le lui font flater en remuant ſa queuë de diverſes manieres. Mais ſi au contraire il entre quelque étranger, ſa preſence & ſon odeur excitant un mouvent diférent dans ce chien fait couler les eſprits dans les muſcles qui ſervent aux abois, & à le mettre en colére. Et ſi une chienne ſe preſente à lui dans le temps qu'elle eſt en chaleur, alors l'odeur qui en exhale détermine tellement les eſprits qui ſont dans ſon cerveau, qu'ils coulent vers les parties qui ſervent à la génération. Mais ſi dans la campagne il flaire les traces d'un lievre, cette odeur ouvrira les pores de ſon cerveau par où les eſprits couleront dans les muſcles qui le portent à le pourſuivre, à le mordre, & l'aporter à ſon maître, en cas qu'il ſoit bien apris. Et ſi enfin quelque chien matin furieux ſe preſente devant lui, & que lui-même ait du courage, la preſence de cet animal agitera tellement les eſprits de ſon cerveau qu'ils le mettront en colere, & l'inciteront à le mordre; mais s'il n'a point de courage, ils lui feront prendre la fuite.

Comment les impreſſions des objets excitent diver-

Et parceque les pores du cerveau qui ſont ouverts par l'impreſſion des objets, ne tendent pas ſeulement vers les nerfs & vers les muſcles qui ſont propres à remuer les membres; mais qu'ils ſe vont auſſi rendre vers les fibres du coeur & des autres parties, pour y exciter les paſſions de la

ses passions qui sont marquez par des signes diferens. la joie, de la tristesse, de la crainte, ou de la colére, & pour les marquer par des cris, des gemissemens, par le ris, par des grincements de dents & par des larmes; de sorte que les impressions violentes des objets excitent presque toujours par leur varieté non seulement divers mouvemens dans le corps pour poursuivre, ou pour fuir l'objet qui se presente; mais aussi diverses passions de joie, de tristesse, de colére, de crainte, ou de pudeur, qui sont representez par le ris par les larmes, par les cris, par la rougeur, par la paleur, par un grincement de dents, par les rides du front & par d'autres signes semblables.

Que nous ne devons pas croire que toutes les actions animales des autres hommes, à l'exclusion des nôtres, se fassent sans aucune connoissance. Mais personne ne doit pourtant pas inferer de là que toutes les actions animales, à l'excusion des nôtres se passent dans les autres hommes sans aucune pensée, ou connoissance par le seul mouvement des esprits & par l'impression, que les objets font sur les organes des sens. Car premierement nous savons nous mêmes que nous avons connoissance de plusieurs de nos actions, & que les autres hommes nous étans semblables, ont aussi connoissance comme nous des actions qu'ils font. A quoi il faut ajouter que les autres hommes répondent aux demandes qu'on leur fait, aux sillogismes, aux axiomes & aux questions qu'on leur objecte, & que même ils proposent des questions & des idées, qui procédent non seulement du seul mouvement des esprits & des organes; mais qui peuvent aussi, & même doivent partir de la faculté d'un esprit qui pense.

Comment les Zoophytes ont quelque sorte de sentiment & de mouvement. Entre les plantes & les animaux, dont nous avons déja fait la description, les Zoophytes tiennent le milieu: n'aians point de coeur, comme les animaux, & ne recevant point immédiatement de la terre aucun aliment préparé comme les plantes, mais ils le preparent en eux mêmes plus parfaitement que la plû-part des plantes: outre qu'ils sentent & se meuvent en quelque façon comme les animaux

maux, par le moien des esprits de leur espéce, & des nerfs des fibres & des muscles; qui ont quelquefois encore leurs valvules & leurs jointures : tels sont les animaux à coquille, les éponges, la sensitive &c.

Pourquoi on a trouvé tant de dificulté à expliquer les efets de cette plante.

Si quelqu'un entend la nature d'un de ces Zoophytes, il concevra ainsi facilement tous les autres. Mais parceque Charles Clusius a dit que la nature de la sensitive, que les Turs, les Perses & les Arabes nomment, *suluc* & *suluque*, étoit si merveilleuse & si abstruse, que la raison humaine n'y pouvoit atteindre; ajoutant encore qu'un certain Philosophe devint fou dans le Malabar pour avoir voulu rechercher avec trop de curiosité la nature de cette plante; nous montrerons ici l'utilité de nos principes dans l'explication que nous en alons donner.

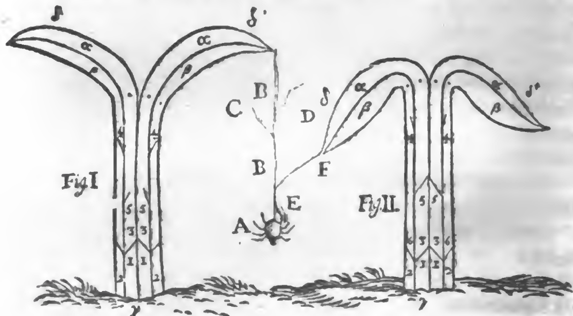
Efets du sentiment & du mouvement de cette plante.

Pendant que cette plante est verte elle éléve & étend ses feuilles jusques à une certaine hauteur, comme on voit dans la figure I. Et si quelqu'un touche ses feuilles le moins du monde, alors comme si elle étoit doüée de sentiment & de mouvement, elle abaisse ses feuilles fort bas, comme on voit ici dans la figure II. Mais lorsqu'on en retire la main ses feuilles se dressent de nouveau jusques à la prémiere hauteur de la figure I.

Pourquoi cette plante a ses feuilles étenduës, lorsqu'on ne la touche point.

Or tout cela se fait de cette maniere par le moien des fibres, des nerfs, des esprits, des valvules, & des pores que nous avons déja expliquez, & que nous devons encore marquer ici. Prémierement parceque les nerfs interieurs II, qui s'étendent vers les muscles, ou les fibres les plus hautes des feuilles α, α, sont plus larges que les nerfs exterieurs 2, 2, qui tendent vers les muscles, ou vers les fibres d'en bas β, β, de là vient que les esprits, ou les vapeurs, coulans en plus grande abondance de la terre γ, dans les fibres du dessus des feuilles $\alpha\alpha$, par les nerfs interieurs 1, 1, qui sont les plus larges, & ne pouvans retour-

ner vers la terre à cause de la situation des valvules 3, 3, qui regardent vers le haut, les dilatent & les acourcissent; & ainsi font dresser les feuilles δ, δ, où ces fibres s'inserent, & les font hausser tout autant que la souplesse des jointures qui sont vers les points..... le peut permettre. A quoi il faut ajoûter que par cette dilatation des muscles d'enhaut & par l'élévation des feuilles, les vapeurs qui sont dans les muscles, ou dans les fibres d'en-bas étans comprimées,



font contraintes d'ouvrir les valvules & les pores 4, 4, qui tendent des nerfs les plus étroits 2, 2, vers les plus larges 1, 1, & ainsi passant avec les autres vapeurs qui sont dans les nerfs 1, 1, dans les muscles d'enhaut α α, font hausser les feuilles; & cela se fait ainsi à cause que les valvules d'enbas qui sont vers 1 & 1 & 2 2 qui regardent vers le haut, empêchent que les vapeurs ne décendent vers la terre, & les vapeurs, qui montent en abondance & avec impétuosité de la terre γ, par les nerfs les plus larges 1, 1, ne permettent pas aux valvules 5, 5, qui tendent des nerfs interieurs 1, 1 vers les plus étroits, de s'ouvrir, & ainsi empêchent que les vapeurs ne coulent par là des nerfs

nerfs les plus larges 1, 1, dans les plus étroits 2, 2.

Mais lorsqu'on touche de la main les parties du dessus de la feuille vers δ,δ, alors les esprits qui y sont contenus étans agitez avec violence par cet atouchement, coulent en bas par les nerfs interieurs & les plus larges 1, 1, & ouvrant les valvules & les pores, qui sont vers 5, 5, & qui tendent des nerfs 1, 1, vers les nerfs exterieurs 2, 2, lesquels sont les plus étroits, montent par là, ne pouvans pas descendre, à cause dés valvules 6 6, qui regardent en dedans & qui s'oposent à leur passage; si bien qu'en montant ils ferment les valvules 4, 4, qui tendent des nerfs 2, 2, vers les plus larges 1, 1, & passent ainsi nécessairement dans les muscles, ou dans les fibres de dessous β,β, de sorte qu'en les dilatant, & en les acourcissant, ils font plier les feuilles vers le bas, autant que la souplesse des jointures.... le peut permettre; comme on peut voir ici dans la figure II.

Que la sensitive baisse ses feuilles, lorsqu'on la touche légérement.

Mais en-suite lorsque ces feuilles sont abaissées de la même maniere qu'elles sont ici representées dans la figure II, & qu'on en retire la main, les vapeurs montent en plus grande quantité de la terre γ, dans la tige par les nerfs interieurs 1, 1, qui sont les plus larges, & par les valvules 3 3, qui tendent vers le haut, que par les nerfs exterieurs 2 2, qui sont les plus étroits, & ainsi ferment les valvules qui sont vers 5 5, & qui tendent des nerfs 1, 1, vers les nerfs exterieurs 2, 2; & passant plus avant coulent dans les muscles du dessus de la feuille α α, & en les dilatant, font hausser un peu les feuilles δ δ, qui étoient abaissées. A quoi il faut ajouter que par cette dilatation elles compriment les autres vapeurs, qui sont en grande quantité dans les muscles de dessous β β, & ainsi ouvrent dans les nerfs 2 2 les valvules 4 4, qui tendent des nerfs exterieurs vers les interieurs 1, 1, lesquels sont les plus larges; d'où ne pouuans descendre ni sortir par les côtez, à cause des va-

Qu'elle dresse de nouveau ses feuilles, quand on ne la touche plus.

peurs qui s'élevent de la terre γ en grande quantité, & qui fermant les valvules 55, sont ainsi déterminées dans les muscles d'en haut αα, par les vapeurs qui montent en abondance dans les nerfs interieurs 11, lesquels sont les plus larges; ou entrant avec celles qui s'élevent de la terre par les nerfs interieurs elles font hausser les feuilles, qui sont remplies de vapeurs par le dessus & vuides par le dessous; & ainsi les tiennent dans la même situation qui nous est ici representée dans la figure I.

Voila ce que nous avions à dire des animaux en general. Maintenant nous alons parler de leurs espéces.

CHAPITRE. XVIII.

Des Bêtes.

Des bêtes. L'Animal est, ou bête, ou homme,

La bête est cet animal, qui sent & qui se meut de même qu'un automate par la seule disposition de ses parties, sans aucune pensée, ni sans la moindre connoissance.

Que toutes leurs actions se font sans aucune connoissance. Car puisque toutes les actions des bêtes (comme nous avons fait voir dans le chapitre pércédent en parlant d'un chien, & comme il est encore aise de démontrer dans quelque autre bête que ce soit) se font & se peuvent expliquer par le mouvement des esprits & par la disposition des autres parties du corps, & qu'il ne faut point multiplier les êtres sans necessité; nous n'avons aucune raison d'atribuër de l'intelligence aux bêtes; particulierement vû que nous faisons tous les jours réglément plusieurs actions semblables par la seule disposition des parties de nôtre corps, qu'une longue habitude à causée. Car si l'acoutumance est la cause d'une telle disposition en nous, pourquoi ne s'en pourra t'il pas rencontrer une semblable, ou une encore plus parfaite dans les bêtes par la constitution, ou

ou conformation naturelle de leurs parties? à quoy l'on peut ajouter que l'écriture sainte dans le Levitique, chap. 17. 14. dit que l'ame des bêtes est leur sang; & qu'ailleurs elle nous defend de devenir semblables aux chevaux & aux beufs qui n'ont aucune intelligence.

Car si les bêtes avoient quelque sentiment avec connoissance, de l'imagination, ou la moindre intelligence, il n'y auroit aucune raison naturelle qui pût prouuer que l'ame de l'homme fut plus incorruptible, que celle d'un chien, d'un renard, ou d'un singe. Car comme tout entendement soit qu'il raisonne, ou bien qu'il ne raisonne pas, n'est pourtant pas un corps, & ne peut être tiré de la disposition du corps, ou de sa puissance, comme on parle (comme nous avons démontré cidevant en parlant de la forme en particulier) il s'ensuit nécessairement que son essence ne dépend point du corps, ni de la disposition du corps, & que par consequent elle n'en peut être détruite.

Que si les bêtes avoient la moindre connoissance, leur ame seroit incorruptible comme celle de l'homme.

Ainsi lorsque Esaie *c.* 1. *l.* 3. dit que *le beuf a connu son maître; & l'âne l'étable de son maître; mais qu'Israël ne l'a point connu.* Et quand on lit dans Jeremie. *c.* 8. 7. *que le milan a connu son temps; & que la tourterelle, la cigogne & l'hirondelle ont connu la saison* dans laquelle elles *devoient venir; mais que son peuple n'a point connu le jugement du Seigneur.* C'est une façon de parler particuliere à la langue Hebraïque, qui s'exprime selon les aparences, ou la vraisemblance; ou bien c'est une metaphore. De sorte que les paroles de ces Prophetes ne signifient autre chose sinon que le beuf, l'âne, le milan, la tourterelle, & la cigogne vivent si réglément, que bien que ces animaux n'aient aucune connoissance, ils semblent néanmoins reconnoître leurs maîtres, leurs étables & leurs saisons; mais qu'Israël mene une vie si déréglée, & vit dans une si grande impieté, que bien qu'il ait une veritable connoissance de Dieu & de sa volonté, il semble cependant qu'il ne le connoisse point, ni sa volonté

Que cela ne repugne point à l'Ecriture.

non plus. Et c'est ce qui paroît manifestement dans le Pseaume, 146. 9. où David dit que *les petits des corbeaux invoquent le Seigneur*; ce qui assûrement ne se peut entendre sans metaphore; puisque les jeunes corbeaux n'ajans aucune connoissance de Dieu, ne peuvent pas proprement l'invoquer.

Objection vaine. Et il est inutile de nous objecter qu'on peut aprendre plusieurs choses aux bêtes, & qu'elles agissent pour une certaine fin. Car nous voions aussi que les fontaines artificielles, les horloges & plusieurs autres automates, qui sont faits par la main des hommes, & dont les parties sont disposées dans un ordre convenable, produisent sans le secours de la pensée plusieurs éfets surprenans, & agissent pour la fin que l'artisan s'est proposée.

D'où vient la diference des bêtes. La constitution du corps des bêtes est diférente, suivant la diversité de leurs parties & des principes qui entrent en leur composition; c'est pourquoi elles vivent & s'engendrent dans divers endroits de la terre; & c'est de là aussi que procéde toute la diférence qui se trouve entr'elles.

Les bêtes sont ou terrestres, ou acatiques.

Les animaux terrestres vivent, ou sur la surface de la terre, ou plus haut au dessus de sa surface dans l'air.

Sur la terre même on trouve des animaux à quatre pieds, & des reptiles. Et de l'une & de l'autre espéce il se trouve des insectes.

Les bêtes à quatre pieds engendrent un animal vivant, ou bien produisent des oeufs.

Entre celles qui engendrent un animal vivant, les unes ont le pied plein & continu, & les autres l'on fendu.

Les bêtes qui ont le pied plein & continu n'ont presque point de cornes, comme sont les chevaux, les mulets & les ânes.

Les animaux à quatre pieds qui ont les pieds fendus, les ont, ou divisez en deux, ou bien en plusieurs parties.

Ceux

Ceux qui ont les pieds fendus en deux ont presque tous des cornes, comme le beuf, le cerf, &c.

Mais ceux qui les ont fendus en plusieurs parties, les ont divisez en plusieurs doigts, comm le lion, l'ours, le liévre, le lapin & le chien.

Commen les chenilles s'engendrent; & qu'aprés s'être changées en nymphes dorées & en papillons, il en sort des oeufs d'où se forment ensuite des vers & des chenilles.

Les animaux, à quatre pieds, qui produisent des oeufs sont le crocodile, les tortuës, les laisards, les grénouilles, & quelques serpens à quatre pieds.

Les reptiles terrestres sont les serpens & toutes sortes de vers, entre lesquels quelques-uns mettent les fourmis, les chenilles, & d'autres insectes de cette sorte. A quoi d'autres ajoûtent encore les punaises, les puces & les poux.

Or ce qu'il y a ici de remarquable c'est que les chenilles 1, & plusieurs autres comme vers 2, naissent deux mêmes de la corruption de certains corps, où s'engendrent des oeufs 3 des papillons, ou des mouches, & qu'apres avoir quelquefois renouvellé leur peau ils se changent en nimphes dorées 4, c'est à dire que leur corps devient long, & est revêtu d'une peau un peu dure; doù en-suite apres avoir rompu l'écorce ils sortent comme d'un oeuf en forme de papillons comme 5, ou de moûches comme 6, lesquelles venans en-suite à s'acoupler produisent des oeufs, d'où naissent de nouveau des chenilles, des n'ymphes dorées, des papillons & des moûches, qui doivent encore produire des oeufs.

Comment s'engendrent les poux, les puces & les punaises.

Les punaises, les poux, les puces & autres semblables insectes s'engendrent des ordures des animaux, ou bien d'oeufs, ou de lentes, qui sont sorties d'autres insectes.

De leur acouplement.

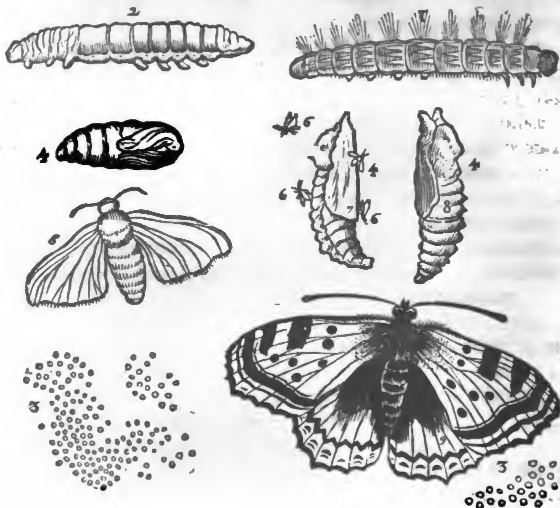
Et dans tout ceci la femelle fait la fonction du mâle.

Que des chenilles d'une même espéce produisent quelquefois diverses sortes d'insectes.

Mais il semble qu'on ne doit pas omettre ici que de chenilles & de vers d'une même espéce il se forme quelquefois des nymphes dorées; dont les unes comme 7 se changent en plusieurs mouches 6; & les autres comme 8, prennent la forme de papillons 9.

Il arrive souvent vers le printemps, ou durant l'été qu'un

broüil-



Comment les broüillards du printemps & de l'été font naître quantité d'insectes.

broüillard tombant sur des vergers, ou sur des bleds, y produit tout d'un coup une grande quantité de chenilles, de vers, de poux, de sauterelles, & d'autres semblables insectes, qui mangent les feuilles & les fruits. Or je croi que la cause d'un tel éfet ne vient pas tant des sémences de ces insectes, que de ce que les parties des exhalaisons qui se mélent avec ces semences, ou ces germes sur les plantes, s'atachent aux bleds, & aux arbres avec les parties les plus visqueuses du broüillard.

Les animaux, qui vivent dans l'air, & sur la terre, sont les oiseaux & tout ce qui vole.

Ils produisent tous des oeufs à la reserve de la chauve souri,

souri, & n'ont que deux pieds; qui sont, ou plats, ou fendus en plusieurs doigts.

Ceux qui ont les pieds plats sont les canars, les oïes & les cignes.

Ceux qui ont les pieds fendus en plusieurs doigts sont en plus grand nombre; comme les pigeons, les hirondelles, les moineaux, les poules &c.

Les insectes qui volent sont les mouches, les moucherons, les abeilles, les guêpes, les escarbots, les cerfs volans & les cantharides.

Les animaux acatiques, qui vivent principalement dans l'eau, sont les poissons, entre lesquels on met le cheval marin, ou l'hippotame, la séche & le castor.

Les poissons sont mols, ou durs sur la superficie.

Ceux qui sont mols sur la superficie sont couverts d'écailles, comme la carpe, la perche & le brochet; ou sont revêtus d'une peau, comme les anguilles.

Les poissons à têt dur sont l'écrevisse de riviere, ou de mer, la séche, la sauterelle de mer, & les poissons à coquille.

Voila ce que nous avions à dire succinctement des animaux: Ceux qui en souhaiteront davantage n'ont qu'à consulter les auteurs qui en ont écrit exprés. Maintenant nous alons parler de l'homme.

PHILOSOPHIE. NATURELLE

LIVRE CINQUIÉME.

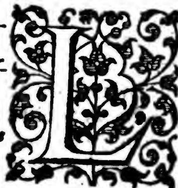
De l'Homme

CHAPITRE. I.

De l'esprit de l'homme, ou de l'ame raisonnable.

De l'homme.

Que l'essence de l'esprit ne consiste que dans la pensée.



'Homme est un animal composé d'un corps & d'une ame.

Et comme l'essence du corps consiste seulement dans l'étendue ; de même aussi l'esprit de l'homme consiste uniquement dans la pensée. Car quand on conçoit, ou qu'on ôte l'etenduë, on conçoit, ou l'on exclut le corps ; & lorsqu'on conçoit, ou qu'on ôte la pensée, on conçoit aussi, ou l'on exclut l'esprit de l'homme. Et il n'est ni besoin, ni possible d'y démontrer autre chose que la pensée; outre que cela sufit pour en expliquer la nature.

& qu'ainsi on a tort de demander comment il pense.

Ainsi c'est en vain qu'on demande comment l'esprit pense ; vûque la pensée est son essence même, comme l'étenduë est l'essence du corps.

Ce que c'est que la pensée, ou l'esprit de l'homme.

Or la pensée, ou l'esprit de l'homme, qu'on apelle d'ordinaire ame raisonnable, est ce principe intérieur, ou cette faculté, d'où procédent premierement les actions de la pensée dans l'homme.

Le genre & la diférence spéci-

Dans cette définition le genre, est *le principe intérieur, ou la faculté*, qui est commune à l'ame avec la faculté de mou-

voir, ou de rester en repos, & quantité d'autres. Tout le reste se prend pour sa diférence spécifique, par laquelle elle est distinguée de toutes les autres facultez.

fique de cette definition.

Enfin nous ajoûtons le mot de *prémierement*, pour exclurre les parties du cerveau, qui servent d'instrumens, ou d'organes aux actions de la pensée.

Pourquoi nous y ajoûtons le mot de prémierement.

Les actions de la pensée sont celles dont l'esprit a connoissance. Ainsi le sentiment, la réminiscence, l'imagination, & toute opération semblable, dont l'homme a connoissance, sont des actes de la pensée.

Des actions de la pensée.

Or tous ces actes de la pensée, qui ne viennent point de la révélation, sont proprement des sensations, ou bien en sont des suites. Car nous ne pouvons rien vouloir, juger, nous ressouvenir, ni rien imaginer, ni concevoir, à moins que l'idée de cette chose n'ait été auparavant, ou apres produite en nous soit immédiatement, ou non, & qu'elle ne se soit présentée à l'esprit.

Que ce sont des sensations, ou qu'elles en tirent leur origine.

Ainsi il paroît manifestement que les sens sont le principe de toute connoissance, & des autres actions de la pensée; & qu'ainsi le principe de toute connoissance, ou la prémiere chose connuë, n'est pas *je pense*; moins, encore *je pense, dont je suis*. Car ce ne sont que des conceptions générales, qui ont pris leur origine de quelqu'un de nos sens.

Que les sens, & non pas cogito, ergo sum, *sont le principe de toute connoissance.*

Or selon la maniere de parler d'aujourd'hui, nous entendons ici par la pensée, non pas l'action de penser, comme ont fait les anciens, mais le premier *acte*, comme on parle, ou, comme j'ai déja dit, la faculté, ou le principe intérieur de la pensée; qui demeure toujours en nous, dans le temps mêmes que nous ne pensons à rien; comme il arrive dans les defaillances, ou dans de grandes foiblesses, dans de profonds assoupissemens, dans l'apopléxie, & autres semblables accidens.

Que par la pensée nous entendons le premier acte ou la faculté de penser.

Quant à la nature de l'ame, il semble qu'elle peut être une substance, ou un mode de la substance corporelle; ou

Que l'esprit peut être une

ou, si nous en croions quelques autres philosophes, (qui soûtiennent que l'étenduë & la pensée sont des attributs, qui sont dans certaines substances, comme dans leur sujet, puisque ces attributs ne sont pas oposez, mais seulement diférens) rien ne nous empêche de dire que l'ame est un certain attribut, qui convient à un même sujet conjointement avec l'étenduë; bien que l'un de ces attributs ne soit pas compris dans l'idée de l'autre. Car tout ce que nous pouvons concevoir clairement & distinctement, peut exister, du moins par la toute-puissance de Dieu. Ainsi comme on peut fort bien concevoir que l'ame est quelque chose de tout cela, & que cela n'implique aucune contradiction, il s'ensuit aussi qu'elle l'est en éfet.

substance, ou un mode du corps; ou bien un attribut qui convient à un même sujet avec l'étenduë; puisque l'étenduë & la pensée ne sont point deux choses oposées.

Et de cette maniere, l'ame, ou la faculté de penser doit être considérée comme un genre, qui peut comprendre sous soi diverses espéces; dont l'une est une substance, & par consequent substantielle; la seconde est un attribut; & la troisiéme est un mode, qui pour cet éfet se doit apeller modale.

Qu'on doit considérer la faculté de penser comme un genre, qui convient à diverses espéces.

Mais quelqu'un pourroit mal inferer de là, que puisque l'étenduë & la pensée sont des choses diferentes, elles sont aussi oposées; parceque l'un n'est pas l'autre, & qu'elles renferment des contraires comme l'être, & le non être: puisque la pensée est la pensee, & non pas l'étenduë. Car de cette maniere on feroit un paralogisme *per ignorationem terminorum*, comme parlent les Logiciens. Car bien que l'étenduë & la pensée ne soient pas une seule & même chose, & qu'elles ne conviennent pas à un même sujet à l'égard des bêtes & des plantes; elles peuvent neanmoins s'acorder dans un autre sujet comme dans l'homme; & lui être attribuées, comme à un même sujet simple. Et c'est pourquoi aussi les Logiciens nomment de telles choses diverses, mais celles, qui non seulement ne sont pas une même chose & qui ne peuvent pas être atribuées à un même sujet *secundum idem*,

Que de ce que l'étenduë & la pensée sont des choses diférentes, on ne doit pas inférer qu'elles soient oposées.

idem, ad idem, & eodem tempore, comme on parle, sont apellées oposées. Et ce sont elles que les Logiciens divisent en *disparata*, quand une chose est également oposée à plusieurs; & *contraria*; quand elle n'est oposée qu'à une autre; subdivisant encore ces dernieres en *relata*, *adversa*, *contradicentia* & *privantia*.

Ni de ce que l'idée de l'une ne renferme pas l'idée de l'autre.

Et c'est une objection frivole de dire que la pensée ne renferme aucune étenduë dans son idée; ni l'étenduë aucune pensée; & qu'ainsi ce sont deux choses oposées, qui ne peuvent pas être atribuées à un même sujet simple dans l'homme, ou bien que l'esprit, ou la faculté de penser ne peut pas modifier une substance étenduë. Car nous répondons à cela en niant cette consequence, que personne ne pourra jamais pouver, que par une pétition de principe. Car il sufit que ces choses soient diverses; &-bien que l'idée de l'une ne renferme pas l'idée de l'autre, & ainsi reciproquement, elles ne s'excluënt pourtant pas l'une l'autre comme étant contraires & oposées; &-de cette maniere elles peuvent bien subsister ensemble dans un même sujet. Ainsi la raison n'est pas renfermée dans l'idée de l'animal; autrement la bête seroit un animal raisonnable; mais elle n'en est pourtant pas excluë, comme quelque chose d'oposé; & c'est pour cette raison qu'il y a quelques animaux qui sont douez de raison, comme les hommes.

Que la pensée & l'étenduë ne sont pas deux choses oposées, puisque l'une n'exclut pas l'autre.

Mais au contraire, puisque la faculté de penser ne renferme aucune étenduë dans son idée; ni l'étendue aucune pensée; & qu'elles ne s'excluënt pas l'une l'autre, il s'ensuit que ce ne sont pas des choses oposées, & qu'ainsi elles peuvent se rencontrer dans un même sujet simple; ou que la pensée peut modifier le corps. Car si la pensée renfermoit l'étenduë dans son idée, elle ne pourroit pas être dans un sujet étendu; autrement il se feroit pénétration de dimensions: & si l'étenduë renfermoit la pensée dans son idée, alors la pensée seroit dans la pensée même; ce qui seroit

encore absurde. Mais maintenant puisque ces deux choses ne se renferment pas l'une l'autre; & qu'elles ne s'excluënt point réciproquement, elles peuvent subsister ensemble dans un même sujet simple, comme dans l'homme; & de cette maniere le corps peut être modifié par l'esprit.

Que le mouvement & la figure des corps ne renferment pas l'étenduë dans leur idée.

Ainsi on reconnoît l'absurdité de ceux qui s'imaginent que le mouvement & la figure renferment l'étenduë dans leur idée; & qu'ainsi ces deux choses peuvent être dans l'étenduë du corps comme des modes. Car si cette pensée étoit véritable, alors il y auroit pénétration de dimensions dans un corps qui auroit une figure, & qui seroit en mouvement; puisque l'étenduë du mouvement & de la figure pénétreroit l'étenduë du corps qui en est modifié. Ainsi si nous voulons dire la chose comme elle est, c'est que nous concevons que le mouvement & la figure ne renferment aucune étenduë, mais que le corps mu & figuré est étendu en longueur, largeur, & profondeur, & que les modes du mouvement & de la figure subsistent en lui, sans aucune étenduë; parceque l'étenduë ne leur est pas contraire. De même aussi puisque l'étenduë n'est pas contraire à la pensée, celle-ci peut se trouver avec elle dans un même sujet simple, & ainsi modifier le corps étendu; bien que l'une de ces choses ne soit pas renfermée dans l'idée de l'autre.

Encore que la pensée & l'étenduë puissent se rencontrer dans un même sujet simple, il ne s'ensuit pas pourtant que l'une doive avoir les proprietez de l'autre.

Et c'est une consequence qui n'est d'aucun poids de dire, que si la pensée & l'étenduë pouvoient être ensemble dans un même sujet simple, on pourroit dire que la pensée seroit longue, large, profonde, quarrée, ou ronde; & que l'étenduë seroit capable d'afirmer, de nier, de voir & d'entendre. Car bien que ces attributs se trouvassent dans un même sujet simple, chacun d'eux ne laisseroit pourtant pas de garder sa diference particuliere; vûque l'étenduë ne deviendroit pas pour cela la pensée, ni la pensée l'étenduë; & ainsi les proprietez de l'une ne pourroient pas être attribuées à l'autre. Mais le sujet même dans lequel ces deux attributs subsisteroient

roient pourroit tres bien être nommé long, large, rond & quarré à l'égard de son étenduë & de ses modes; & en même temps on lui pourroit attribuer l'afirmation, la négation, l'entendement &-la volonté à l'égard de la pensée qui seroit en lui.

Bien que nous puissions douter du corps & non pas de l'esprit, cependant l'esprit peut bien être un mode du corps.

Et ce qu'on objecte que nous pouvons douter du corps, mais que jamais nous ne pouvons douter de nôtre ame, n'empêche pas que l'esprit ne puisse être un mode du corps: car cela prouve seulement que pendant que nous doutons du corps, nous pouvons dire seurement que l'esprit en est un mode. Cependant comme ce corps, dont nous doutons, peut néanmoins subsister, & qu'il n'y a rien qui empêche qu'il ne puisse être modifié par l'esprit, comme nous avons déja fait voir ci-devant: il sufit que cet esprit, dont l'existence est certaine, puisse être un mode du corps, duquel on doute, en cas que ce corps existe. Et il en est ici de même que si quelqu'un étoit assuré d'avoir la figure d'une croix; & qu'il doutât neantmoins s'il avoit quelques pieces d'argent; cela n'empêcheroit pourtant pas que cette figure, dont il est assuré, ne fût un mode de la monnoie dont il doute. De même aussi quand bien on nieroit absolument l'existence du corps, l'esprit ne laisseroit pourtant pas d'être un mode de ce corps, qu'on nie, à cause qu'il peut exister; vûque nôtre afirmation, ou négation ne constituent ni ne détruisent pas l'existence d'aucune chose, & que souvent mêmes elles ne sont pas conformes à la verité. Et ainsi, bien qu'on niât l'existence de ce corps, l'esprit ne laisseroit pas de le modifier; parcequ'il n'y a en cela aucune repugnance.

Qu'il n'y a point de contradiction à dire que l'esprit puisse être une substance & un mode du corps tout ensemble.

Or il paroît manifestement qu'il n'y a aucune contradiction en tout ce que nous avons dit, en ce que l'esprit; soit qu'il soit une substance, ou qu'il soit un atribut, qui convienne à un même sujet conjointement avec l'étenduë; ou bien que ce soit un mode, dont il soit modifié, & qui n'en soit qu'un accident, est néanmoins toujours une faculté

de

de penser, en quoi l'essence générale de l'esprit consiste.

Que l'esprit ne peut pas être conçu comme nécessairement & réellement distinct du corps.

C'est pourquoi ceux là se trompent, qui soutiennent que nous concevons clairement & distinctement l'esprit de l'homme, comme une substance reëllement distincte, ou diférente du corps; puisque cet esprit, comme nous avons déja fait voir, pris pour un atribut, ou pour un mode de la substance corporelle peut naturellement, ou par la toute-puissance de Dieu aussi bien subsister, qu'une substance même.

Que ceux qui disent qu'ils conçoivent ainsi l'esprit de l'homme ne méritent pas de créance.

Car si quelqu'un disoit qu'il conçoit clairement & distinctement l'esprit de l'homme, comme étant réëllement distingué du corps; il mériteroit aussi peu de créance, qu'un autre qui diroit, qu'il conçoit clairement & distinctement que l'animal est un homme; vûque l'animal étant un genre qui convient à deux espéces oposées, peut aussi être une bète.

Que quand on conçoit que l'ame peut être une substance, un attribut & un mode du corps; il n'y a pas là la même contradiction que dans l'idée qu'on se formeroit d'une montagne sans valée.

Par là on reconnoît encore l'erreur de ceux, qui disent que dans l'idée de l'ame, selon laquelle on conçoit qu'elle peut être naturellement, non seulement une substance, mais aussi un attribut, ou un mode du corps, il y a la même contradiction, que si on concevoit une montagne sans vallée. Car une montagne étant de la terre, des rochers, ou quelque autre chose d'élevé au dessus d'une valee; si l'on ôte le bas de cette éminence, alors il n'y aura plus de hauteur & par consequent plus de montagne. Mais l'ame etant une faculté générale de penser; soit qu'on la conçoive comme une substance, ou qu'on la prenne pour un atribut, ou bien pour un mode de la substance corporelle; on la conçoit pourtant toujours comme une essence qui pense, & qui consiste dans la faculté generale de penser, qui convient à la substance, à l'atribut, & au mode.

Ainsi c'est une objection frivole de dire que l'esprit, ou la faculté de penser se conçoit ou peut être conçuë comme une substance incorporelle; & que parconsequent on ne

la

la peut pas concevoir comme un atribut, ou comme un mode du corps. Car cela feroit autant éloigné de la vérité que si quelqu'un disoit qu'on ne peut pas concevoir que l'animal soit irraisonnable, vûqu'on le peut concevoir comme raisonnable : parcequ'un genre qu'on afirme d'une espéce n'emporte pas la négation d'une autre espéce oposée, puisque d'ordinaire un genre convient, ou peut convenir à toutes ses espéces, bien qu'elles soient oposées.

Encore que l'espri soit conçu comme une substance incorporelle, elle peut néantmoins être conçuë comme un atribut, ou un mode du corps.

Et c'est en éfet l'essence nécessaire de l'ame entant qu'elle consiste dans la faculté générale de penser, & qu'elle ne peut pas subsister sans elle. Mais entant que cette faculté générale de penser peut, sans que la nature y répugne, être selon ses diverses espéces, une substance, ou un atribut, ou un mode de la substance corporelle, & ainsi renfermer diverses espéces, à cet égard son essence est contingente. De sorte que l'esprit de l'homme, qui est une substance, comme il paroît dans l'Ecriture, eût pu, ou pouroit encore être créé de Dieu, de telle maniere, qu'elle fût un atribut, ou un mode de la substance corporelle. tel que nous l'avons expliqué, & qui étant dans un même sujet simple, produisît néanmoins les mêmes actes de la pensée, qu'il peut maintenant produire.

A quels égards l'essence de l'ame est nécessaire, ou contingente.

Ainsi il paroît manifestement que ce qui n'est vrai de l'essence d'une chose qu'en de certains temps, ne l'est pas toujours nécessairement. Car cela pourroit manquer dans de certaines choses, qui sont, ou qui peuvent être de diférentes espéces. Et pour le faire voir par un exemple familier, nous en prendrons une, dont l'essence en général consiste dans l'arrangement tantôt de trois, tantôt de sept, & tantôt d'un plus grand nombre de rouës, tantôt de la corde, quelquefois du poids qui y pend, & quelquefois dans la proportion qu'il y a entre le sable, ou l'eau & les autres parties : car selon toutes ces diversitez les horloges sont diférentes. Et par là on voit

Que tout ce qui est quelquefois vrai d'une essence, ne l'est pourtant pas toujours de cette même essence.

Car l'essence d'un genre peut subsister, bien qu'une telle, ou telle espéce ne subsiste pas.

que cette essence est diferente & contingente à proportion de ses diverses espéces, dont l'une peut subsister sans l'autre.

Car l'essence d'un genre peut bien exister, bien que l'une, ou l'autre de ses espéces ne subsiste pas nécessairement; puisqu'il peut subsister dans une autre.

Cela paroît dans l'essence d'un animal, d'une horloge & de l'ame raisonnable.

Et pour dire la chose en peu de mots; ma pensée est que l'essence de l'animal ou de l'horloge peut subsister, quoiqué il n'y ait ni homme, ni horloge d'eau qui existe nécessairement; pourvûque les bêtes, ou les horloges à rouë existent; de même aussi l'essence qui pense peut bien subsister, bien que la faculté de penser ne soit pas une substance, mais seulement un attribut, ou un mode.

Or par là on voit manifestement que l'essence générale de l'ame est contingente à l'égard de ses espéces oposées, & que parconsequent on ne peut déterminer naturellement si l'esprit de l'homme est une substance, ou un accident.

Que l'Ecriture sainte nous montre évidemment que l'esprit de l'homme est une substance.

Mais la révélation nous aprend en divers endroits que l'ame de l'homme est une substance, ou un être reëllement distingué du corps, & qui en pouvant être actuellement séparé peut bien subsister de soi-même séparément. Et ainsi lorsque nous recherchons la verité certaine des choses, & non pas la vraisemblance, ce qui nous paroissoit douteux, nous est rendu certain & indubitable par la révélation.

Qu'on ne doit pas trouver étrange que l'ame puisse être quelque autre chose que ce qu'elle est.

Et on ne doit trouver étrange que l'ame puisse être autre chose que ce que l'Ecriture nous en aprend; puisqu'il ne faut que considerer que Dieu par sa toute-puissance pourroit avoir créé le monde mille fois plus excellent, l'avoir formé de diverses autres manieres, qu'il n'est maintenant, & l'avoir rempli d'une infinité d'autres espéces d'animaux, de plantes, & d'autres choses qui ne s'y trouvent pas.

Que per-

Ce qui est tellement vrai, que personne au monde n'y peut contredire, à moins que de douter de la toute-puissance

ce de Dieu, & de l'imperfection des créatures qu'il peut éternellement perfectionner de plus en plus jusques à l'infini.

sonne n'y peut contredire, à moins que de douter de la toute-puissance de Dieu.

Or bien que l'ame de l'homme soit une substance reëllement distincte du corps, comme l'Ecriture nous l'aprend; cependant je juge avec beaucoup de philosophes qui ont traité cette question, que dans toutes ses opérations, elle a besoin des organes corporels, pendant qu'elle est dans le corps; de sorte que sans eux elle ne peut produire aucune de ses actions, & qu'elle se sert du corps, sans que le corps se serve d'elle; vûque l'esprit est doué d'entendement & de volonté; au lieu que le corps n'a rien de ces deux choses.

Que l'ame a besoin des organes du corps, pendant qu'elle y est unie.

Car dans toutes ses operations elle se sert du cerveau, au moins lorsqu'il est assez sain, & que sa substance & le sang & les esprits sont bien disposez; comme l'on reconnoît tous les jours par expérience dans les enfans, dans les vieillards, dans ceux qui sont en délire, & dans les personnes saines. Car quand l'intemperie du cerveau est corrigée par l'âge & par les remédes, alors aussi les pensées de l'ame sont rectifiées; mais lorsque la constitution du cerveau est alterée par la vieillesse, ou par des accidens, de même aussi les operations de l'esprit sont dérégéles; & enfin lorsqu'il est entierement corrompu par des maladies, incontinent aussi la pensée, ou l'action de penser cesse entierement, d'ou s'ensuit la mort de l'homme. Et cela paroît evidenment tant à l'égard des pensées qu'on peut avoir touchant les choses corporelles, qu'à l'égard de celles qu'on a des choses spirituelles & divines.

Tant dans les idées qu'elle forme des corps que dans celles qu'elle a des choses materielles.

C'est ce qui paroît en ce que avant que de pouvoir avoir quelque pensée des choses corporelles, aussi bien que des spirituelles, il faut toujours que les sensations, & l'imagination des choses matérielles précéde, & que les marques corporelles de la mémoire qui sont imprimées dans le cerveau, & les esprits animaux y concourent.

Que cela paroît en ce qu'elle a besoin pour cet éfet des sensations, de l'imagination & de la mémoire.

Or (pour parler en peu de mots) on reconnoît évidenment

Combien

Les esprits animaux sont nécessaires aux operations de l'ame.

ment ce que les esprits animaux y contribuënt, en ce que lorsqu'ils sont en trop petite quantité, l'esprit ne peut former aucune pensée ni de Dieu, ni de toute autre chose, soit corporelle, soit incorporelle, comme il paroît dans un profond sommeil, dans une defaillance, ou bien dans l'apopléxie. De sorte que le seul manquement des esprits, qui détruit entierement la pensée dans l'homme, est une preuvé sufisante que l'ame a besoin d'organes bien disposez pour faire les opérations de la pensée.

Pourquoi les mourans sont quelquefois des pensées divines & tres relevées.

Et il ne sert de rien d'objecter ici que les discours & les pensees des mourans sont quelquefois les plus sublimes & les plus célestes: puisque l'esprit ne les produit que par le moien des esprits animaux, & que dans ceux qui agonisent, ils sont souvent plus purs, plus subtils & plus vifs, à cause que les parties du tronc du corps venans peu à peu à se refroidir, les esprits les plus purs passent en abondance de là par les veines dans le cœur, d'où ils sont en-suite chassez vers le cerveau; à peu pres de la même maniere que lorsque le vin & la biere se gélent peu à peu, les esprits sont chassez d'ordinaire en plus grande quantité vers le dedans. Ainsi lorsque l'esprit est détaché des choses de la terre, & que ses instrumens sont plus purs, on ne doit pas trouver étrange que les malades donnent des marques des pensées les plus relevées, nonobstant la foiblesse de leur corps.

Que bien que l'esprit pense dans les songes, il n'agit pourtant pas dans l'apoplèxie, ni dans les grandes maladies du cerveau.

Il est encore inutile de répondre que dans ces maladies d'assoupissement & autres facheux accidens, l'ame ne laisse pas d'avoir des pensées; mais qu'on ne s'en ressouvient pas; comme il arrive souvent, lorsque apres être éveillez nous oublions les songes que nous avons eu pendant le sommeil. Car on ne peut faire aucune comparaison du sommeil (qui n'est qu'une légere alteration du cerveau) avec l'apoplexie, la léthargie, la sincope, & autres semblables maladies. Qui plus est, bien qu'on ne se souvienne pas exactement des

des songes; on ne laisse pourtant pas d'en avoir une mémoire confuse & générale; car autrement on ne pourroit aucunement se souvenir qu'on auroit eu des songes; au lieu que ceux qui reviennent d'une véritable apopléxie, ou d'une grande sincope, n'ont aucune connoissance ni confuse, ni distincte des pensées qu'ils auroient euës durant de tels symptomes; & par consequent ils ne peuvent pas dire que durant ce temps là ils aient actuellement pensé.

Que la pensée de l'ame est diférente selon la diversité des organes; & qu'elle ne pense pas toujours actuellement; bien que le corps soit toujours actuellement étendu.

Il paroît donc de ce que nous avons dit que la pensée est diférente selon la diverse disposition des organes, & que l'esprit ne pense pas toujours actuellement.

Mais quelqu'un nous objectera peut être que comme le corps par son étenduë est toujours actuellement étendu, aussi l'ame par sa pensée pense toujours actuellement. Mais je répons qu'il y a une tres grande disparité entre ces deux choses: parceque le corps demeure continuellement etendu sans le secours d'aucune autre chose. Mais l'esprit pendant qu'il est dans le corps ne pense pas actuellement, si les objets, qui l'ocupent, ou bien leurs images ne lui sont présentées par le moien des organes. Cequi n'arrivant pas toujours, on ne doit pas aussi trouver étrange que l'esprit ne pense pas toujours actuellement.

Encore que l'ame ait besoin des organes, elle n'est pourtant pas nécessairement un mode du corps.

Et bienque l'ame n'agisse que par le moien des organes, on n'en doit pourtant point conclurre qu'elle ne soit pas une substance; mais seulement un mode, ou un accident du corps, & que le corps se sert de l'esprit comme de son mode. Car tout ce qui se sert d'instrumens n'est pas pour cela un mode: & les actions ne doivent pas être principalement attribuées aux organes, mais aux causes principales, qui se servent des organes; telle qu'est ici l'ame raisonnable.

Qu'on n'a aucune

Puisque l'ame de l'homme est, comme nous avons fait voir, une substance incorporelle, & sans aucune étenduë;

raison de placer l'ame ailleurs qu'au cerveau & dans le siege du sens commun.

& qu'elle produit immédiatement les opérations de la pensée dans cette petite partie du cerveau, qui est l'organe du sens commun, comme nous avons dit ci-dessus; & puisqu'on ne reconnoît ses opérations dans aucune autre partie du corps (car la nutrition, aussi bien que la génération se font par le moien du corps) il n'y a aucune raison qui nous oblige à lui donner un autre siége que cet organe du sens commun, ni à lui atribuer de l'Etenduë.

Pourquoi le peuple dit avec l'Ecriture que les pensées procédent du cœur.

Et il n'importe pas si le vulgaire dit avec l'ecriture que les pensées partent du cœur; puisqu'une telle expression, & toutes autres semblables ne se doivent entendre que selon les aparences, & dans un sens figuré. Car le peuple n'est tombé dans cette pensée, que parceque remarquant que les diverses pensées, qui procédent du cerveau excitoient diverses passions, lesquelles faisoient des impressions diférentes sur le cœur par le moien des esprits animaux, il atribuoit au cœur suivant les aparences & par métaphore les pensées mêmes qui y excitoient ces passions.

Que l'ame est incorruptible.

Or bien que les opérations de l'ame soient aidées, ou empêchées par la bonne, ou par la mauvaise disposition du corps; vûque, comme nous avons déja fait voir, il sert d'instrument à l'ame; cependant son essence demeure toujours immuable & incorruptible, de quelque maniere que le corps soit disposé; parcequ'elle est d'une nature entierement diférente de la forme du corps humain, ou du tempérament & de la conformation qui résulte du mouvement, du repos, de la figure, de l'arrangement & de la grandeur convenable de ses parties, & qu'elle ne consiste que dans la faculté de penser. Car elle ne peut pas procéder de la disposition des parties, puisqu'elle ne peut produire que divers mouvemens, qui se rencontrent les uns les autres, & qui concourent ensemble, ou qui se suivent successivement; & qu'elle n'est pas capable de la moindre perception, ni de la moindre pensée dont elle ait quelque

con-

connoissance ; comme nous avons démontré plus haut, & que parconsequent elle ne peut être détruite. Et ainsi nous concevons qu'apres que le corps a été corrompu par les maladies, & qu'enfin l'homme est mort, l'ame ne laisse pas de subsister encore, & qu'elle demeure incorruptible & immortelle, comme on parle.

Qu'elle seroit telle, quand même elle ne seroit qu'un mode de la substance étenduë.

Et cela est si évident que quand mêmes l'ame ne seroit qu'un mode, ou qu'un accident de la substance corporelle, elle seroit néanmoins incorruptible, pour la raison que nous avons raportée.

Et il n'importe si l'ame n'étant qu'un mode du corps, qui lui sert de sujet, sembloit être divisible avec luy, & que son unité pût être détruite. Car alors, sans parler d'une autre solution, elle pourroit exister dans le moindre atome de l'organe du sens commun, ou dans un petit corps, qui à cause de sa petitesse, de sa dureté, & du repos insurmontable de ses parties, ne pourroit naturellement être diuisé : & ainsi elle seroit exemte de la separation qui lui pourroit arriver avec le corps, qui lui sert de sujet.

Que pour cela elle ne seroit pas divisible.

Qu'il peut y avoir quelques parties insensibles, qui sont naturellement indivisibles.

Car bien que les parties insensibles, dont les corps sensibles sont composez, soient ordinairement divisibles à l'indéfini, il n'y a pourtant point d'absurdité à croire qu'il y en a, ou qu'il y en peut avoir de si petites & si solides, & qui soient d'une telle figure & dans un tel repos, qu'elles ne puissent plus naturellement être divisées.

Que l'ame n'est pas toute entiere dans tout le corps & dans chaque partie du corps.

Et comme l'ame, que la révélation nous aprend être une substance distinguée du corps, ne renferme aucunes parties, ni aucune étenduë dans son idée, c'est en vain que l'on demande si elle peut être toute en tout le corps, & toute dans chacune de ses parties. Car c'est le propre des corps d'être étendus: mais c'est une chose contradictoire de donner le nom de tout à des êtres, qui n'ont point de parties. Car en éfet si l'esprit, qui (comme nous avons dit) est une substance, avoit autant d'étenduë que le moindre

dre grain de sémence de pavot, il seroit aussi veritablement un corps; parcequ'il seroit une substance étenduë en longueur, largeur & profondeur.

Qu'elle est plus aisée à concevoir que le corps.

L'esprit étant plus parfait que le corps, comme il paroît par ses opérations, qui sont plus nobles, aussi est il plus aisé à concevoir que lui: car nous pouvons douter naturellement de l'existence du corps, vûque nous pouvons tellement être disposez par quelque être tres puissant, que nous prenions pour un véritable corps ce qui n'en est que l'ombre & l'aparence; au lieu que nous ne pouvons jamais douter de l'existence de l'ame; puisque le doute où nous serions, & la fausse idée que nous en aurions, étans des éfets indubitables de son existence la prouvent invinciblement; car rien ne sçauroit douter, ou former une fausse idee, à moins qu'il n'existe lui-même.

Que puisque nôtre esprit peut recevoir des impressions de causes imaginaires, aussi bien que de véritables, nous pouvons douter naturellement, si nous concevons des choses reëlles, ou imaginaires.

De plus comme nôtre esprit, qui est étroitement uni au corps en une substance, est d'une telle nature, qu'il peut non seulement disposer le corps de diverses manieres; mais aussi qu'il peut recevoir de lui diverses modifications, lorsqu'il est dans une constitution convenable; & puisque les divers mouvemens de ce corps peuvent exciter dans l'esprit diverses perceptions & divers jugemens; comme l'expérience le fait voir évidenment dans divers hommes d'un tempérament diférent, & qui pour cet éfet ont des pensées diférentes : & comme aussi les mouvemens qui sont excitez dans nôtre corps peuvent nous être communiquez non seulement par de véritables corps, mais aussi par des causes imaginaires, qui auront été produites dans nôtre imagination par quelque directeur tres puissant, & qui se presenteront à nôtre esprit avec une tres grande évidence; de là il paroît manifestement que des choses imaginaires peuvent aussi bien exciter des perceptions dans nôtre esprit, comme des choses veritables; & que parconsequent celui qui recherche des veritez non pas morales, ou probables, mais certaines

certains & indubitables doute naturellement dans son esprit s'il aperçoit de veritables corps, ou seulement des phantômes, & si les jugemens, qu'il en porte, sont vrais, ou imaginaires; vûque que la clarté & l'évidence des perceptions sera égale de part & d'autre, & que c'est selon cette evidence que nous jugeons toujours le mieux.

Qu'outre la connoissance certaine de l'existence de nôtre ame, nous ne connoissons les autres choses que probablement.

Ainsi c'est une sotte vanité de ces gens qui outre la connoissance certaine de l'existence de l'ame se vantent encore de pouvoir avoir naturellement une connoissance demonstrative & indubitable d'autres choses; puisque comme nous avons fait voir ci-dessus il est impossible d'en avoir une connoissance plus que morale, ou probable.

Que l'évidence de nos jugemens ne répugne point à cela.

Et il n'importe nullement si plusieurs perceptions & les jugemens qu'on en forme paroissent tres évidentes, & qu'on n'y puisse jamais découvrir aucune erreur. Car cela marque seulement une grande probabilité, mais non pas une démonstration: puisque cela peut procéder de l'évidence & de la durée d'une vrai-semblance imaginaire, & de la foiblesse de nôtre jugement; & non pas de la seule vérité de la chose; il s'ensuit de là qu'à l'égard de la démonstration, on est en doute par laquelle de ces deux causes cela se fait.

Ni l'afirmation du contraire.

C'est encore une objection frivole de dire, que bien que nous ne pensions pas qu'on doive resserrer à l'étroit la toute-puissance de Dieu, nous sçavons cependant que par sa pure bonté il nous a laissé nos sens entiers, & outre cela, le jugement de nôtre esprit; en sorte que nous puissions discerner les choses imaginaires d'avec celles qui sont vraies, non par vraîsemblance, mais indubitablement. Car cela n'etant fondé sur aucune preuve naturelle, mais plûtot y étant contraire n'est qu'une pure assertion, qui peut aussi bien être rejettée, comme l'on peut l'afirmer.

Que la connoissance certaine que nous

Mais ceux qui ont de l'intelligence, & qui ne sont pas semblables au cheval, ni à la mule sont entierement con-

avons de l'existence des choses, nous vient de l'Ecriture sainte.

vaincus de cette verité par la révelation qui nous en est faite dans l'Ecriture, laquelle nous aprend que Dieu a creé le ciel & la terre avec tout ce qui y est contenu, & qu'il a fait l'homme à son image, qu'il l'a doüé d'un entendement droit & d'une volonté,& que ses jugemens sont quelquefois bons, & quelquefois mauvais. Par où il paroît évidemment que les choses que nous apercevons d'une maniere convenable, sont des choses veritables, & non pas imaginaires; & que nos jugemens sont effectivement reëls, & souvent mêmes droits & veritables, & non pas des opinions. Et ainsi ce grand doute des veritables philosophes qui cherchent la certitude par des raisons démonstratives, s'évanouit à la lumiere de la parole de Dieu, qui étant évidente par elle même, sans avoir besoin d'aucunes preuves, nous déclare toutes les autres choses, comme, par exemple, qu'il y a une Ecriture divinement inspirée, des Prédicateurs qui la prêchent, & toutes les autres choses qui sont comprises dans la révélation; d'où vient que tout veritable philosophe dit maintenant avec le Prophète Roi:

Pseaume. 119.105. la parole de Dieu est une lampe à mes pieds; & avec l'A-
Hebr. 11. 3. pôtre; *nous entendons par foi,* c'est à dire démonstrativement & indubitablement, *que le monde a éte agencé par la parole de Dieu, afin que des choses invisibles, il se fit des choses visibles.*

Qu'il est inutile d'objecter que la révelation est un pur enthousiasme.

Mais quelqu'un nous dira peut être que cette révélation que nous proposons, n'est qu'un pur enthousiasme, que tout homme sage aura raison de rejetter. A quoi je répons qu'il y a un enthousiasme proprement dit, qui est une inspiration veritablement divine, que tout homme est obligé d'admettre; & telle est la révelation qui nous est faite dans l'écriture; Et un autre improprement dit, qui n'est qu'une vision de fous & de fanatiques que tout homme sage a raison de rejetter; mais ce n'est pas celui là dont j'entens parler ici.

Ou que Dieu puisse tromper.

Et il ne sert rien de dire qu'il est évident par la lumiere naturelle que Dieu existe, & qu'il ne peut pas tromper; puisque cela répugneroit à ses perfections infinies. Car cela pourroit néanmoins arriver, quand même les choses que nous croions apercevoir, n'étoient pas de veritables corps, mais seulement des phantômes.

Puisqu'il peut sans imperfection se servir de tromperie innocente, & pour punir les pécheurs.

Car je répons prémierement que Dieu selon sa puissance, qui est tres libre, pourroit user d'une tromperie sage & innocente, comme font quelquefois les medecins & les péres de famille les plus avisez; & qu'ensuite il pourroit se servir de tromperie par punition, comme il en use avec les méchans selon le témoignage de l'Ecriture qui dit Rom. 1. 28. παρέδωκεν αὐτοὺς ὁ Θεὸς εἰς ἀδόκιμον νοῦν. C'est à dire que *Dieu les a livrez à un sens réprouvé*: & Ezech. 14. 9. *& quand le Prophete aura été trompé, & aura dit la parole, c'est* moi, le Seigneur, qui ai trompé ce Prophete. Parcequ'en cas que Dieu usât de telles tromperies, cela marqueroit non pas son imperfection, mais plûtôt sa puissance, sa sagesse & sa justice.

Qu'encore que les aparences des choses ne fussent qu'imaginaires & vrai-semblables, neantmoins on ne pourroit pas dire que Dieu trompât personne.

Je répons encore en second lieu que Dieu ne seroit pas trompeur, quand mêmes il feroit que les choses parussent aux hommes d'une certaine maniere, qui bien que peutêtre elles ne fussent pas telles qu'on les juge en aparence, seroient néanmoins fort vrai-semblables, à cause de l'évidence de la perception que nous en avons. Car cependant une telle aparence seroit véritable, & ils penseroient en efet que les choses leur paroissent telles, & ainsi ils pourroient tres bien en conclurre leur vraisemblance, & selon elle diriger bien leurs actions. Et ainsi tout cela seroit vrai, & sans tromperie; puisqu'il s'acorde fort bien avec la verité Divine, & que cela serviroit à nous marquer la souveraine puissance, que Dieu feroit paroître en excitant ces aparences, & en dirigeant les actions des hommes par leur moien. Et quand même les hommes se trompe-

roient en jugeant témérairement qu'il y a veritablement & nécessairement des choses corporelles, telles qu'elles leur paroissent; cependant il est certain que Dieu ne les abuseroit pas, mais qu'ils se tromperoient eux-mêmes en décidant mal à propos & avec précipitation suivant leur mauvaise coutume: vûqu'ils pourroient se contenter de juger que les choses sont seulement telles en aparence, & que pouvant suspendre leur jugement, ou s'abstenir de décider, ils pourroient éviter l'erreur, & diriger leurs jugemens & leurs actions suivant cette vrai-semblance, autant qu'ils en auroient naturellement le pouvoir.

Ce qui s'éclaircit par l'exemple du mouvement aparent du Ciel & du soleil.

Ainsi, par exemple, Dieu n'est pas trompeur, lorsque faisant lever & coucher le soleil en aparence, à cause du mouvement qu'a la terre autour de son axe; la plusspart étant séduits par leur faux jugemens atribuënt au soleil ce veritable mouvement, & le repos à la terre: puisqu'ils pourroient suspendre leur jugement touchant le mouvement du soleil, & le repos de la terre, ou s'empêcher entierement de rien décider là dessus, & qu'ainsi ils éviteroient l'erreur en n'atribuant à ces corps qu'un mouvement, ou qu'un repos aparent. Car bien qu'il soit faux que le soleil se meuve autour de la terre, cela est néanmoins vraisemblable, & quiconque en jugera de cette maniere ne courra pas risque de se méprendre.

Qu'il est inutile d'objecter qu'il y a certains axiomes d'une verité inconte-stable.

Et il ne sert de rien d'objecter qu'il y a des axiomes d'une virité incontestable, comme, par exemple; *que le tout est plus grand que sa partie; que le centre est au milieu d'un cercle; que tout triangle a deux angles égaux à deux droits; qu'une même chose ne peut pas être, & n'être pas en même temps*; &c. Car comme on ne connoît avec certitude, ni aucun tout, ni aucune partie, ni cercle, ni centre, ni triangle, ni essence, ni existence (à la reserve de la pensée, & de l'aparence des êtres) & que la connoissance de toutes ces choses ne dépend que de la vraisemblance, qu'on aper-

aperçoit par les sens; aussi est il évident qu'on n'en peut jamais rien dire de certain & d'indubitable.

Et il ne sert de rien aussi de dire que par là on introduiroit le pirrhonisme. Car quiconque connoît Dieu comme tout-puissant & tres libre, & reconnoît la foible portée de l'esprit humain ne pourra jamais admettre cette vrai-semblance des choses, ou ce pirrhonisme naturel, si l'on veut l'apeller ainsi.

Ou que cette opinion introduiroit le pirrhonisme.

Or bien que, hors la révélation, on n'ait aucune certitude démonstrative de l'existence des êtres hors de nôtre esprit, mais seulement une certitude morale, ou probable: cependant elle nous sufit pour régler assez bien toutes les actions de nôtre vie; vûque pour cet éfet nous n'avons besoin que de la vrai-semblance ou d'une certitude morale; comme l'expérience nous le montre; & comme nôtre Sauveur nous l'explique par l'exemple des témoins, quand il dit Matth. 18. 16. Que *toute parole sera veritable dans la bouche de deux, ou de trois témoins.* Ce qui se doit entendre par vrai-semblance, & non pas démonstrativement; vûque le témoignage de deux, ou de trois est souvent, & peut mêmes être toujours faux.

Bienque hors la révélation on n'ait aucune certitude démonstrative, cependant il y a une certitude morale qui sufit pour régler nos actions en cette vie.

Ainsi, puisqu'on doit ajoûter foi à des témoins; bien que le témoignage des plus fidélles n'ait que de la vraisemblance & de la probabilité, nous concevons facilement par là quelle foi méritent nos jugemens, lorsqu'ils ne sont pas précipitez, & qu'ils sont fondez sur les observations que nous avons faites avec circonspection par le moien de nos sens; bien que néanmoins avec toute leur exactitude, ils ne puissent nous convaincre par aucune certitude démonstrative. En efet nôtre propre témoignage ajant plus de force sur nous que celui d'autrui, auquel cependant nous avons fait voir qu'on devoit ajoûter foi; il merite aussi, ce me semble, tant de créance, que ceux qui lui refuseroient leur consentement, & aux consequences qu'on

Puisqu'on doit ajoûter foi à des témoins, à plus forte raison on doit croire nos sens & ce qu'on en déduit par une consequence légitime.

en tire tant pour la conduit de leur vie, que dans les actions de pieté, seroient entierement inexcusables; particulierement, si ceux qui en useroient de cette maniere, suivans presqu'en toute autre chose la vrai-semblance & la probabilité, faisoient paroître par là une malice toute pure, & ainsi se rendoient dignes des peines les plus rigoureuses.

De l'union du corps & de l'ame.

L'union, par laquelle l'esprit demeure joint au corps consiste dans cette loi immuable de la nature, suivant laquelle chaque chose démeure dans l'état, ou elle est, jusqu'à ce qu'elle en soit chassée par une autre. Car l'esprit de l'homme, comme nous avons fait voir, étant une substance incorporelle, il n'y a point de mouvement, de repos, de situation, de figure, de grandeur ou quelqu'autre qualité des parties qui puisse entretenir son union avec le corps. Et parconsequent apresque Dieu a une fois crée le corps humain, & qu'elle lui a été unie pour faire ses opérations, elle doit nécessairement continuer naturellement dans cette union suivant la loi constante de la nature, & elle n'en peut être séparée que par quelqu'autre loi surnaturelle.

Comment l'esprit se separe du corps.

Car ni ce qu'on nomme *solution de continuité*, ni l'intemperie, ou quelqu'autre semblables maladies n'y peuvent rien contribuer; à cause que toutes ces choses n'apartiennent point à l'esprit; mais regardent seulement le mouvement, la situation, la figure & la grandeur des parties du corps. Et c'est ce que saint Paul nous enseigne clairement quand il dit chap. 16: 22. que *l'ame du Lazare* fut *portée au sein d'Abraham par les Anges*, c'est à dire par des causes surnaturelles.

Diverses opinions touchant l'origine de l'ame.

Les opinions des doctes sont partagées au sujet de l'origine de l'esprit de l'homme. Virgile selon les sentimens de Platon l'explique de cette maniere au liv. 6. de l'Enéide.

Principio cœlum & terram, camposque liquentes,
Lucentemque globum Lunæ, Titaniaque astra,

Spiritus

Spiritus intus alit: totamque infusa per artus,
Mens agitat molem, & magno se corpore miscet.
Inde hominum pecuumque genus, vitæque volantum:
Et quæ marmoreo fert monstra sub æquore pontus.

Par où le Poëte pretend que l'esprit est répandu par tout l'univers, & par toutes ses parties, & qu'il agit diversement selon la disposition diférente de la matiere; de même que l'esprit de l'homme suivant le tempérament du cerveau tantôt fait ses fonctions, & tantôt cesse d'agir, que tantot il produit des opérations, qui marquent de la sagesse, & tantôt d'autres qui sont des signes de folie; & qu'enfin quelquefois il est vif, & quelquefois stupide. Si bienque selon lui, suivant que la nature est disposée d'une maniere convenable, par exemple, d'un beuf, d'un âne, d'un renard, ou d'un homme, l'esprit agit conformément à leur nature. Et ainsi il s'imagine que, selon que la matiere est disposée dans le génération, il s'en forme divers animaux; & que par cette disposition, les ames, qui sont cachées dans la matiere, sont *tirées de puissance en acte*, comme on parle.

Il y en a d'autres qui croient que l'âme est produite de nouveau dans la génération, soit par propagation en passant avec la semence; soit par une infusion céleste.

Mais comme l'esprit est une substance, ainsi que la révélation nous aprend, & qu'on croit qu'elle est immédiatement produite dans la génération; de là vient que plusieurs autres prétendent que l'ame raisonnable est immédiatement créée de Dieu dans la génération, & qu'ainsi elle lui est unie substantiellement, comme nous avons déja dit.

Que pour penser l'esprit n'a besoin d'aucunes idées, ni d'axiomes.

L'esprit, ou la faculté de penser qui est dans l'homme, n'a pas besoin pour penser, d'aucunes idees, notions, ou axiomes qui aient été créeez immédiatement avec elle, tels que nous les observons apres les perceptions & la mémoire que nous avons euës des objets & apres les jugemens que nous

nous en avons faits: mais pourvûque les organes du corps, auquel l'ame est unie, soient bien dispofez, elle est capable elle seule de produire toutes les penfées tant prémieres, que posterieures, sans aucun secours qu'elle ait aporté avec elle dans le moment de sa création.

Comment l'ame agit dans ses prémieres & dans ses secondes pensées.

Car dans les prémieres penfées, selon la disposition diférence des objets, du milieu, & des organes l'ame reçoit l'impression de divers mouvemens, à qui l'on donne d'ordinaire le nom de qualitez, comme sont la lumiere, les couleurs, les sons, les odeurs, les saveurs, la douleur, le plaisir; & qui partant de certains endroits, & aiant un mouvement diférent, representent à l'ame la figure, la grandeur, le nombre, la situation, le repos & le mouvement local des objets. A quoi il faut ajoûter que selon que ces mouvemens sont diférens, & qu'ils procédent de divers endroits, ils font diverses impressions sur les organes, qui excitent dans l'ame diverses idées, ou diverses images des objets tantot à l'égard de leurs qualitez, que de leurs autres circonstances. Apres quoi elle considére ces images, ou ces idées, elle les examine, les joint ensemble & les separe, & les regarde de diferentes façons; & de cette maniere elle s'en compose des idees & des notions qui lui sont nécessaires pour produire toutes les autres penfées, qu'elle forme dans la suite; de sorte qu'il n'y a aucune raison, ni aucune nécessité, qui nous oblige d'avoir recours à ces idées primitives qu'on prétend avoir éte créées avec l'ame.

Que dans les enfans nouvellement nez, l'ame est comme une table rase.

Ainsi c'est avec raison qu'Aristote a dit autrefois que dans les enfans nouvellement nez, l'ame est comme une table rase, ou l'on n'a rien écrit encore, mais où l'on peut écrire tout ce qu'on veut.

Qu'ainsi on a tort de dire que les idées des qualitez sensibles so-

Or de cette maniere il n'est pas besoin de s'aler figurer des idées de la lumiere, des couleurs, des sons, des odeurs, des saveurs, ou des figures qui soient originaires à l'ame; puisquelles sont nouvellement produites par les

objets,

objets, ou qu'elles y sont excitées de nouveau par les traces que l'impression des objets a laissées dans le cerveau.

ient originaires à l'ame.

Et il est inutile d'objecter que nous ne concevons pas la lumiere, les couleurs, les odeurs & les autres qualitez sensibles sous l'idée du mouvement, mais sous d'autres idées confuses qui ont quelque ressemblance avec ces qualitez. Car cela ne vient pas de ce que les idées de ces qualitez sont nées avec nous; mais de ce que les mouvemens des objets, qui font impression sur les petites fibres des nerfs (en quoi consiste la nature des qualitez sensibles) procédent des parties insensibles des objets, qui remuent diversement, & avec beaucoup de vitesse les parties insensibles de nôtre corps, lesquelles à cause de leur petitesse & de leur grande agitation n'excitent en nous qu'une idée obscure & confuse.

Pourquoi on ne conçoit pas les qualitez sensibles sous l'idée du mouvement, puisqu'elles ne consistent que dans le mouvement.

Il ne sert de rien non plus de dire que les idées que nous avons de la figure des corps sont souvent diférentes des images qui s'en peignent dans le fond de nos yeux. Car cela ne procéde pas de ces idées primitives, mais de celles, qui ont été éxcitées dans l'ame, par les perceptions qu'elle a euës auparavant, comme il paroîtra mieux dans la suite.

Pourquoi les idées des objets qu'on a vûs ne s'acordent pas avec leurs images qui sont peintes dans l'oeil.

Et on ne doit pas dire non plus qu'il y ait de certaines notions communes qui soient gravées dans nôtre ame, telles que sont celles-ci, par exemple; que *le tout est plus grand que sa partie*; *qu'il est impossible que ce qui a été fait n'ait pas été fait*; *qu'il est impossible qu'une chose existe, & qu'elle n'existe pas en même temps*; *que toute action presupose un être*; que *si de choses égales on ôte des quantitez inégales, le reste sera inégal*; que *deux choses qui sont égales à une troizieme sont égales entr'elles*; que *nous ne devons pas faire à autrui ce que nous ne voudrions pas qu'on nous fit*; ni autres semblables notions, dont nôtre ame ait besoin pour faire ses opérations.

Qu'on n'a aucune raison de dire qu'il y ait des notions communes qui soient nées avec nous.

Que nous avons formé ces notions communes des observations que nous avons faites sur les objets particuliers.

Car nous avons formé toutes ces idées, & autres semblables des observations probables que nons avons faites, prémierement par la perception des individus, & en-suite par une induction que nous avons faite, nous en avons conceu des notions générales; ou nous les avons receuës par tradition; nous en servant pour divers usages dans cette vie. Et c'est ce qui paroîtra evident à ceux qui considéreront avec soin la prémiere production des idées qui naissent dans nôtre esprit.

Cela se prouve par l'exemple des enfant.

C'est ce qui se confirme encore par l'exemple d'un enfant, ou de quelqu'autre, qui n'aiant point encore ouï parler de ces choses si l'on vient à l'interroger là dessus, repondra sans intelligence, & n'entendra pas mêmes les termes de ces notions.

Comment cet enfant dont par le Platon, pouvoit répondre pertinemment sur des choses qu'il ignoroit auparavant.

Et il est inutile d'objecter l'exemple de cet enfant dont Platon parle dans son Menon, lequel étant interrogé de Socrate sur des choses qu'on dit qu'il avoit ignorées auparavant, y répondoit pertinenment. Car cet enfant n'étoit pas interrogé sur des notions communes, ou univers elles, mais sur des choses singulieres, qu'on lui proposoit à connoître par le moien de ses sens, & qu'il augementoit ensuite, ou diminuoit, ou changeoit par son imagination. Ainsi cela ne prouve point qu'il eut aucune notion commune qui fut née avec lui; mais toute la connoissance des choses singulieres tire son orgine des sens; & s'il y en a quelque autre elle a été en-suite formée de nouveau par l'imagination, qui suit la perception des sens.

Qui bien que les notions communes soient universelles, nous les tirons pourtant des choses singulieres.

C'est encore une objection frivole de dire que ces notions sont universelles, au lieu que les observations des choses singulieres ne le sont pas. Car pour faire que des notions soient acquises, & non pas primitives, il sufit qu'on les ait aperceuës par la considération des individus, & qu'elles aient été produites dans nôtre esprit par une induction, ou par l'assemblage qu'on en fait.

Et

Et on ne doit pas s'étonner que de l'assemblage de plusieurs individus, qu'on a observez, on en puisse inferer des notions universelles. Car ces notions que l'on a formées par induction, de l'assemblage des choses singulieres, ne sont universelles, qu' à cause de la ressemblance qu'on croit qu'elles ont avec toutes les autres singulieres, que nous avons puisées des sens, on juge qu'elles conviennent à toutes les notions singulieres, qui leur ressemblent. Et cela ne doit causer aucune admiration. Car les universaux ne sont autre chose que tous les individus séparez d ces marques *celui-ci*, *celui là*, *maintenant* &c. que l'on conçoit par abstraction, & dont les semblables se trouvent, ou du moins se peuvent trouver dans d'autres. Ce qui paroît manifestement en ce que les universaux se peuvent affirmer des siguliers; comme dans cet axiome *Pierre est homme*; & que, par exemple, cette proposition universelle, *tout homme est un animal*, est équivalente à celle-ci, *châque homme en particulier est un animal.*

Pourquoi cela ne doit pas sembler étrange.

Ce que c'est que les universaux, & comment ils conviennent eux choses singulieres.

Enfin pour finir en peu de mots, nous disons que, soit que l'on conçive des idées singulieres, en disant par exemple; *je voi ce cheval*, *donc j'ai des yeux*; ou soit qu'on forme des notions universelles, comme, par exemple; *je pense donc je suis quelque chose, & non pas un néant*; on n'en pourra pourtant jamais inferer aucune de ces notions communes, ou primitives. Car les idées singulieres tirent leur origine des sens; au lieu que les notions universelles sont formées des singulieres par le moien de nôtre imagination & de nos jugemens.

Que les idées universelles & singulieres marquent que nos perceptions sont aquises.

Par là on voit manifestement qu'il est faux de dire que l'ame; sans le secours des sens puisse former d'elle-même de telles idees générales, comme, par exemple; je desire quelque chose, donc je ne suis pas parfait; & autres notions semblables: puisque ces idées générales tirent leur origine des singulieres par le moien des sens, de l'imagination & du juge-

Que sans le secours des sens l'esprit ne peut former aucunes idées générales.

jugement, comme il paroîtra evident à tout homme qui examinera la chose avec soin.

Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas née avec nous, mais qu'elle nous est venuë prémierement des observations que nous avons faites par les sens.

De plus l'idée même que nous avons naturellement de Dieu (nous ne parlons point ici de celle que nous avons par la révélation) n'est pas née avec nous, mais elle a été premierement formée en nous par l'observation que nous avons faite des choses singulieres par le moien des sens, de l'imagination, de la reminiscence & du jugement. Car dans l'être souverain, que nous apellons Dieu, l'esprit ne considére autre chose qu'un certain bien, qu'il observe journellement dans les hommes, comme sont la sagesse, la justice, la miséricorde, la puissance, la durée, l'existence, & autres choses semblables, que nous pouvons multiplier jusques à l'indéfini, & dont nous pouvons détacher toutes sortes de défauts par le moien de la pensée: de sorte que l'idée d'un être parfait, ou de Dieu a été prémierement produite dans nôtre esprit par les sens, par l'imagination, & par nôtre jugement, ou qu'elle nous est venuë par tradition.

Que l'idée que nous avons de Dieu ne sufit pas pour prouver son existence.

Or cette idée que nôtre ame conçoit ainsi de la Divinité, ne prouve pas sufisanment son existence, comme quelques-uns soutiennent sans fondement: puisque toutes les choses, dont nous avons desidées, n'existent pas actuellement; & cette idée que nous ne concevons qu'imparfaitement ne surpasse pas davantage les forces de nôtre faculté de penser, que l'idée de quelqu'autre chose que ce soit.

Qu'il ne sert de rien d'objecter que l'existence actuelle & néceſsaire est renfermée dans cett idée.

Et c'est une objection vaine de dire que l'existence actuelle & nécessaire est refermée dans l'idée que nous avons de Dieu. Car il ne s'ensuit pas de là que Dieu existe necessairement & actuellement; mais seulement qu'en cas qu'il existe nécessairement, & non pas par contingence; ou bien qu'il ne peut pas ne pas exister; puisque le concevant comme tres puissant, il est impossible que rien le détruise. La raison est nécessairement renfermée dans l'idée que nous

nous avons de l'homme; mais néanmoins il ne s'enſuit pas de là que l'homme ſoit néceſſairement & actuellement raiſonnable, mais ſeulement qu'en cas qu'il exiſte auctuellement, il eſt auſſi néceſſairement & actuellement doué de raiſon.

Que les attributs eſſentiels, que nous concevons dans une choſe, ne ſont pas vrais, à moins que cette même choſe n'éxiſte.

Et cela ne doit pas ſembler étrange: puiſque les attributs eſſentiels d'une choſe, qui ſont renfermez dans l'idée, que l'eſprit en a formée ne ſont veritables, que lorſque la choſe même, que nous avons conçuë exiſte actuellement. Car avant qu'une choſe exiſte, bien que nous en formions une idée dans nôtre eſprit, ce n'eſt pourtant qu'un pur néant, qui ne peut renfermer aucuns atributs d'une exiſtence néceſſaire, ni contingénte.

Ce qui ſe prouve par l'exemple d'un triangle.

Ainſi, par exemple, l'idée que nous avons d'un triangle renferme cette proprieté, à ſçavoir que ſes trois angles ſont égaux à deux droits; ce qui néanmoins n'eſt pas vrai à moins que le triangle, dont nous formons l'idée, ne ſoit actuellement dans la nature. Car comment les proprietez d'une choſe peuvent elles être vraies, lorſque la choſe même à laquelle on les atribuë n'exiſte pas veritablement?

Que l'idée que nous formons des attributs d'un être ne prouve pas que cet être exiſte, mais ſeulement qu'il peut exiſter.

Et parconſequent nous croions que l'dée que nôtre eſprit forme d'une choſe par les attributs eſſentiels qu'il en conçoit ne ſufit pas pour prouver l'exiſtence certaine & néceſſaire de cette choſe; mais ſeulement que ſelon nôtre jugement il n'y a rien qui empêche qu'elle ne puiſſe exiſter un jour.

Pourquoi on dit qu'il y a de certains axiomes d'une verité éternelle.

Et il ne ſert de rien d'objecter ici que des axiomes, comme ceux ci, par exemple; que *l'homme eſt un animal raiſonnable*; que *trois fois ſont neuf*; que *les trois angles d'un triangle ſont égaux à deux droits*; & autres ſemblables ſont d'une verité eternelle. Car cette aſſertion ne veut dire autre choſe, ſi ce n'eſt, qu'il eſt, qu'il a été, & qu'il ſera vrai de toute eternité que lorſque l'homme, trois fois trois, & le triangle exiſteront actuellement; l'homme ſera un animal raiſonnable, les trois angles d'un triangle ſeront égaux à deux droits,

& que trois fois trois feront néceſſairement neuf; ſans qu'il s'y puiſſe jamais recontrer de fauſſeté.

Encore que l'idée que nous avons de Dieu renferme plusieurs perfections representatives, il ne s'enſuit pas de là que Dieu existe actuellement.

Or bien que l'idée que nous avons de Dieu renferme plus de perfections repreſentatives que toutes les autres idées enſemble, que nous puiſſions former; c'eſt à dire qu'elle nous repréſentent un objet plus excellent & plus parfait que tous les autres; il ne s'enſuit pourtant pas de là que cet objet tres excellent & tres parfait ſoit actuellement exiſtant, mais ſeulement qu'il peut exiſter; (parcequ'en quelque façon nous en formons une idée juſte) & que les forces de nôtre eſprit vont fort loin; puiſque par une multiplication indéfinie des perfections que nous obſervons dans les autres choſes, & par le détachement que nous faiſons de leurs defauts, nous pouvons concevoir par nôtre imagination l'idée d'un être tres parfait. Car il n'eſt pas vrai que la réalité de nos idées, qui repreſente les objets à nôtre eſprit, ait beſoin d'une cauſe qui renferme eminenment & formellent cette même réalité; c'eſt à dire l'exiſtence même de la choſe, que nos idées repreſentent à nôtre eſprit.

Ce qui eſt requis afin que nôtre eſprit puiſſe former des idées des choſes mêmes les plus excellentes

Car afin que nôtre eſprit ait une idée, qui lui repreſente quelque choſe, il ſufit ſeulement qu'il ſoit doüé d'une telle faculté de penſer, ou de former des idées qui nous repreſentent les choſes; bien que cet eſprit, ou quelque choſe diſtingué de lui, qui ſoit la cauſe de cette idée n'ait de lui-même, ou d'alleurs, ni formellement, ni eminenment les perfections que la même idée nous repreſente. Or de là il eſt arrivé que par l'aſſemblage, la multiplication, la diviſion de ces idées, & par d'autres opérations de l'imagination, pluſieurs ſe ſont formé des idées, par exemple, d'une infinité de mondes, d'une Pandore doüée de toutes les perfections, d'un Orateur acompli, d'une République parfaite, & de pluſieurs autres choſes; bien que les choſes, qui leur étoient repreſentées par ces idées n'euſſent jamais exiſté.

J'avouë

J'avouë bien à la verité qu'une cause ne peut pas produire un efet plus excellent qu'elle; & qu'ainsi l'esprit ne peut pas produire une chose qui soit plus parfaite que luy. Mais il ne s'ensuit pas de là que l'esprit ne puisse former de lui-même en imaginant l'dée d'une chose plus excellente que lui, comme, par exemple, de Dieu, ou de tout l'univers. Car bien que les choses mêmes, comme Dieu & l'Univers, dont nôtre esprit forme les idées, les surpassent en excellence; cependant l'idée même de Dieu & de l'Univers, n'étant qu'un accident conçu par la substance de l'esprit, & qui ne lui represente ces choses qu'imparfaitement, est moins excellente que lui; & ainsi nôtre esprit a le pouvoir de la former. Or on peut facilement reconnoître combien l'idée que nous formons de Dieu, & de l'Univers, est imparfaite; si l'on considére que nous ne pouvons pas même avoir une idée parfaite d'un ciron, ou d'un moucheron, ou du moindre & du plus chetif des animaux.

Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas plus excellente que nous-mêmes & que par consequent nous la pouvons former.

Puisque l'on reconnoît manifestement combien la faculté de nôtre ame, par laquelle nous formons l'idee de Dieu est défectueuse & imparfaite; c'est donc en vain que quelques uns, pour couvrir leurs erreurs, & trouver de nouvelles échapatoires, feignent qu'on en peut tirer un argument convaincant pour prouver l'existence de Dieu. Car cette faculté de nôtre ame étant si imparfaite qu'elle ne peut rien concevoir de cet être infini, qui soit positivement infini mais seulement par négation, & ce qu'elle en conçoit de positif étant fort peu considérable & fort imparfait; il s'ensuit nécessairement, que cela ne nous fournit pas un argument sufisant pour prouver son existence; car cette faculté aussi bien que les autres facultez imparfaites qui sont en nous, peut nous apartenir à nous mêmes, ou peut avoir été mise en nous par quelque autre nature imparfaite.

Que l'imperfection de la faculté de penser, par laquelle nous formons l'idée de Dieu ne prouve pas sufisamment son existence.

Et ce que nous avons dit n'est aucunement ébranlé par la distinction, que fait Descartes en disant, qu'une idée se prend,

Que l'idée ne se doit jamais prendre pour une action de l'entendement, ni pour la chose qui est representée par cette operation, mais pour l'image qui est propre à representer une chose dans l'entendement.

prend, ou materiellement, pour une opération de l'entendement, laquelle ne peut pas être plus excellente, que l'homme même, qui pense; ou bien pour la chose, qui est representée par cette opération, laquelle, dit il, à raison de son essence est plus parfaite que l'homme; quand même on suposeroit qu'elle n'existe point hors de l'entendement. Car nôtre esprit ne forme point d'idée d'aucune chose, à moins que cette idée ne soit une image, ou une ressemblance, qui soit en quelque facon propre à nous repersenter cette chose. Ainsi cette idée existant dans nôtre esprit, sans que l'entendement agisse, ne doit pas être prise pour une opération de l'entendement. Et comme cette idéen est autre chose qu'une image qui represente la chose à nôtre esprit, ou qui la peut en quelque façon representer; il s'ensuit manifestement qu'on ne ladoit nullement prendre pour la chose, qui nous est, ou qui nous doit être representée par le moien de cette idée & par l'operation de l'entendement.

Que cette idée étant toujours un accident qui subsiste dans l'entendement, on ne doit jamais dire que celle que nous avons de Dieu, ou de quelque autre être tres excellent, soit plus parfaite que l'homme qui est une substance.

Et puisqu'une idee semblable, quoique propre à nous representer la chose la plus excellente, comme Dieu, par exemple, est néanmoins toujours un accident, qui existe dans nôtre ame; il paroît évidenment par là qu'on ne peut pas dire que l'idée de Dieu, qui à l'égard de son essence qui n'est qu'accidentelle, est propre à nous representer cer être tout bon & tout-puissant, soit plus excellente & plus parfaite que l'homme, qui est une substance.

CHAPITRE. II.

De l'entendement; & prémierement du sentiment.

Que la faculté de penser est de deux sortes.

LA pensée, ou la faculté de penser est de deux sortes: à sçavoir l'entendement & la volonté.

L'un & l'autre de ses parties sont des habitudes dans l'homme

l'homme; ou des dispositions qui lui donnent la facilité de penser, & qui lui sont ou naturelles, ou aquises; à quoi on peut aussi raporter celles que les Theologiens nomment infuses.

Qu'elles sont toutes deux des habitudes de l'esprit.

Il faut ou que ces habitudes, qui rendent l'homme plus prompt à entendre, & à vouloir, existent dans son esprit, & que c'en soient de certains modes (comme la figure & la situation sont des modes du corps) par le moien desquels elle produit diverses opérations. Ou bien il faut que ces habitudes consistent dans la disposition des organes du corps, qui est requise pour penser: comme lorsque les organes des sens, les esprits & le cerveau sont plus propres à exciter les mouvemens qui sont nécessaires à la pensée; ou que le cerveau est pourvû des traces, qui sont requises pour produire des pensées.

Que ces habitudes subsistent dans l'esprit, & qu'elles en sont des modes; ou bien qu'elles dépendent de la disposition des organes.

L'entendement est cette faculté de penser par laquelle l'homme connoît les objets.

De l'entendement.

Et cette faculté consiste dans la perception, & dans le jugement.

De ses parties.

Car c'est par le moien des perceptions & des jugemens que nous connoissons les objets: & l'on croit qu'une chose est bien connuë, lorsqu'on l'aperçoit, comme il faut, & qu'on en juge convenablement.

Comment elles agissent.

Cette perception est de trois sortes; car elle consiste dans le sentiment qui apartient à la pensée, dans la réminiscence, & dans l'imagination

De la perception.

Qu'elle est de trois sortes.

Le sentiment qui apartient à la pensée, & qu'on apelle sentiment par *synecdoche*, par lequel, le mouvement des objets faisant impression sur les fibres des nerfs, & étant communiqué au cerveau par le moien des esprits, qui sont contenus dans ses ventricules, passe de là jusques à l'organe du sens commun, où l'esprit l'aperçoit.

Du sentiment.

Car puisque, comme nous avons fait voir ci-devant, les nerfs sont composez de deux parties, à sçavoir de deux

Comment dans les sensations le mouvement se communique par les organes jusques au cerveau au siege du sens commun.

tuniques, qui naissent des deux membranes du cerveau; & qui étans creusées en forme de tuiaux renferment de petites fibres tres déliées, qui tirent leur origine de la substance du cerveau, & s'étendent jusques à l'extrémité des parties; & que pendant la veille cés tuiaux des nerfs sont en quelque façon enflez, ou bandez de telle sorte par les esprits animaux, que les petites fibres, qui y sont renfermées, (quoiqu'elles se touchent légérement en quelques endroits) n'étans pourtant aucunement comprimées, & venans à être agitées par les objets, communiquent leur mouvement jusques au cerveau tout le long des membres par où elles passent, quelque courbez qu'ils puissent être, de même qu'une corde de luth qui est tenduë, venant à être pincée, communique son mouvement jusques à ses extrémitez: & comme durant la veille les ventricules du cerveau sont continuellement tendus par les esprits animaux, de même qu'une voile est enflée par le vent; & que la glande pinéale, ou le conarion est environné & pénétré d'esprits par tout; il s'ensuit nécessairement que tout mouvement, qui fait impression sur les fibres des nerfs passant jusques au cerveau, doit necessairement se communiquer aux esprits qui sont dans les ventricules, & de la être transmis à la glande pinéale, ou les diverses parties du cerveau se vont rendre, & ou l'ame l'aperçoit.

Que le mouvement local sufit pour causer le sentiment, & que les espéces intentionnelles n'y sont nullement nécessaires.

Or il est tres evident que pour produire les sensations, il n'est point besoin de *ces espéces intentionnelles*, ou d'autres qualitez inconcevables, qu'on prétend que les objets envoient aux organes des sens; mais que le seul mouvement local avec ses diférences est capable de tous ces éfets, comme il paroît par les sensations du chatouillement, de la douleur, des sons & de la lumiere, qui sont produites par le mouvement des objets. Car, par exemple, un coup de poing donné dans l'oeil avec beaucoup de force, nous fait voir des étincelles, & diverses couleurs, même dans les téné-

ténébres; ou un coup donné avec la même force sur les oreilles nous fait oüir un son; & ce même coup apliqué sur quelqu'autre partie nous cause de la douleur; comme aussi la friction ou le frotement des côtez ou de la plante du pied nous fait sentir le chatouillement. Qui plus est par l'explication que nous alons faire de chaque sens, on reconnoîtra manifestement qu'il y a un mouvement local & qu'on n'y peut rien démontrer autre chose.

Pourquoy des mouvemens divers excitent en nous des idées diférentes.

En-suite il faut remarquer, que ces divers mouvemens qui font impression sur des organes diférens, & qui se presentent à l'ame dans l'organe du sens commun, n'excitent en nous les idées de diverses sensations par aucune autre raison, que parceque nous sommes naturellement disposez de telle maniere, que nôtre esprit conçoit diverses idées, selon la diversité des mouvemens qui agissent sur les organes.

Pourquoi les qualitez sensibles ne sont pas conçuës sous l'idée du mouvement, mais sous une autre idée confuse.

Or bien que les sensations que nous avons des qualitez sensibles ne soient autre chose, que diverses perceptions du mouvement local, que l'esprit à formées dans le cerveau, comme nous avons déja dit, cependant nous n'avons pas acoutumé de les apercevoir sous l'idée du mouvement: dont la raison est que ces mouvemens, dans lesquels consiste la nature des qualitez sensibles, ne se font que dans les parties insensibles, qui ne peuvent être aperceuës distinctement, à cause de leur petitesse, & de la vitesse de leurs mouvemens; ce qui fait que l'ame ne les conçoit que sous l'idée confuse de lumiere, de couleur, de son, d'odeur, de saveur & d'autres qualitez sensibles.

Que toutes les idées que nous avons des qualitez sensibles nous viennent du dehors, & qu'il n'y en a point qui soient nées aves nous.

Ainsi on n'a pas raison de dire qu'aucune des idées, que nous avons des qualitez seusibles, aient été dans nôtre esprit dés le moment de sa création; puisque nous n'y découvrons jamais de semblables images, à moins qu'elles n'y soient excitées par les objets extérieurs; car la vertu qu'ont les objets de faire impression sur l'esprit, & la faculté

qu'a l'esprit de recevoir leurs impressions, sont suffisantes pour produire en nous les sensations des qualitez sensibles.

Qu'il ne sert de rien d'objecter que ces idées n'ont que peu, ou point de ressemblance avec les mouvemens, qui causent ces qualitez sensibles.

Et c'est en vain qu'on nous objecte que les mouvemens des objets n'ont aucune conformité avec les idées, qu'ils excitent dans l'esprit, & que parconsequent ces idées doivent être aussi anciennes que nôtre ame. Car nous répondons à cela, que bien que cette conformité ne soit pas parfaite; cependant il y a quelque ressemblance confuse entre les mouvemens des qualitez sensibles, & les idées qu'elles excitent dans nôtre esprit. Et qui plus est, quand mêmes il n'y auroit aucune conformité entre le mouvement des objets, & les idées qu'il excite, on ne devroit pourtant pas dire qu'elles sont naturelles à l'ame, mais qu'elles lui sont venuës d'ailleurs; à cause qu'il est evident que les objets excitent les idées dans nôtre esprit, & qu'avant que ces idées aient été produites de cette maniere par les objets, nous ne trouvons pas dans nôtre esprit l'idée, ou la perception d'un seul objet.

Que c'est dans le cerveau que l'ame sent immédiatement.

Or le sommeil fait voir manifestement que ce n'est que dans le cerveau, & non pas dans les autres membres, que l'ame sent par l'entremise des nerfs; puisque le sommeil qui n'ocupe que le cerveau seulement, prive de sentiment toutes les autres parties, & que lorsque cette partie est offensée, comme il arrive dans l'apoplexie, dans l'épilepsie, & autres semblables maladies, tout le corps demeure sans sentiment, bien que toutes les auttes parties soient en leur entier, & que divers objets fassent impression sur elles.

Qu'elle ne sent pas dans les membres.

Ainsi les membres ne sentent pas, mais sont seulement des organes exterieurs, par l'entremise desquels nôtre ame sent; de même que le bâton d'un aveugle lui sert d'organe pour sentir & pour discerner la bouë, les pierres, l'eau, & les autres objets, bien que ce bâton même soit entierement destitué de sentiment.

Entant

Entant que le sentiment se fait par l'entremise des organes exterieurs, on le nomme exterieur; & entant qu'il est excité dans l'organe du sens commun, on l'apelle interieur.

Pourquoi on dit qu'il y a des sens interieurs & exterieurs.

Il y a cinq sortes de sens: à sçavoir la vûë, l'odorat, le goût & le toucher.

Leurs diférences, & leurs causes.

La diversité des sens procéde, tant de la diférente grosseur & petitesse des fibres des nerfs, que de la constitution & conformation diférente des organes, & de la diversité des corps qui meuvent, aussi bien que du milieu. Car de là viennent tous ces divers mouvemens, qui étans aperçus diferenment, excitent diverses sensations.

Pourquoi il y a des gens qui ont de l'aversion pour le fromage, & qu'il y en a d'autres qui l'aiment.

On peut reconnoître combien la diference du temperament contribuë à la diversité des sensations par l'exemple de ceux, qui ne peuvent pas soufrir le gout du fromage, que plusieurs autres mangent cependant avec plaisir. Car cela vient de ce que les parties insensibles de la langue des uns sont tellement disposées, que les parties insensibles du fromage y causent un mouvement desagreable, qui leur fait avoir de l'aversion pour une saveur semblable: au lieu que dans les autres, le temperament des parties du même fromage, leur fait sentir un agréable goût.

Pourquoi il y en a qui sont éfraiez d'un chat, jusques à tomber en foiblesse.

C'est encore cette même diversité de temperamens, qui fait que certaines personnes sont tellement éfraiéez par la presence d'un chat, que peut être ils n'ont jamais vu, qu'ils en tombent en foiblesse; au lieu que d'autres n'en sont aucunement alterez, mais plûtot qu'ils prennent plaisir à le voir. Car ceux, dont le temperament est tel, que les vapeurs, qui exhalent incessanment du corps d'un chat étans attirées au cerveau & dans les poumons par la respiration y puissent coaguler le sang & lesprits, où elles se sont insinuées, ou bien en troubler le mouvement; ceux la dis-je, en peuvent être troublez, jusques à tomber en foiblesse; bien que ces vapeurs soient invisibles, & que

d'autres l'aient aussi attirée par la respiration. Au lieu que ceux, dont le sang & les esprits sont autrement disposez, n'en soufrent pas la moindre altération.

De la diverse grosseur, des fibres qui sont dans les nerfs. Les fibres des nerfs, qui servent à la vision sont les plus déliées de toutes; apres elles celles de l'ouïe sont les plus délicates, apres celles de louïe ce sont celles de l'odorat; apres celles de l'odorat, suivent celles du goût; & les dernieres qui sont les plus grosses de toutes sont celles du toucher.

Pourquoi on ne peut pas entendre les couleurs, ni voir les sons. Ainsi l'on voit manifestement par là pourquoi les couleurs ne peuvent pas être ouïes, & que les sons ne peuvent pas être vûs. Car la conformation de l'organe de la vûë est telle, que les sons ne lui peuvent pas faire l'impression, qui est requise pour y causer la vision. Et au contraire l'oreille est tellement disposée, qu'elle ne peut pas recevoir des couleurs l'impression qui est necessaire pour les apercevoir.

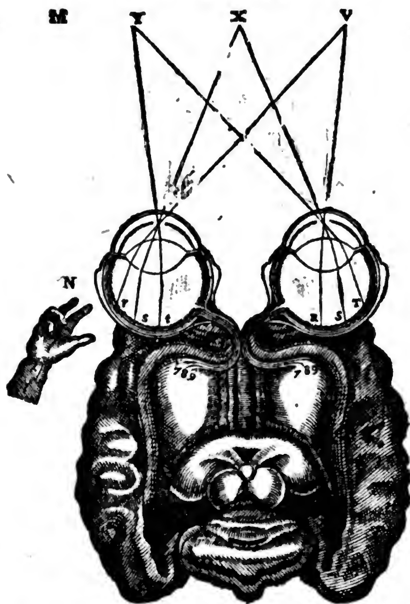
Chapitre. III.

De la vûë

De la vûë LE sens de la vûë consiste dans le mouvement des fibres des nerfs optiques, qui aboutissent au fond de l'oeil R S T, lorsque ce mouvement passant dans le cerveau 7, 8, 9, & de là au conarion, ou à l'organe du sens commun, excite dans nôtre ame les sensations de lumiere, de couleur, de situation, de distance, de grandeur, de nombre, & des autres objets visibles, comme sont, par exemple V X Y.

De la lumiere. La lumiere consiste dans une impulsion, par laquelle les boules du second élément, sont poussées en un moment du corps lumineux par les intervales des corps transparens.

De l'action des corps lumineux. L'action des corps lumineux, qu'on nomme *lux* en latin, consiste dans le pressement prompt & réïtéré, par lequel ils poussent sans cesse de toutes parts en ligne droite les boules



boules du ſecond élément au travers des intervales des corps tranſparens.

Les corps lumineux ſont ceux, dont les plus petites parties étans diverſement agitées par un mouvement tres violent pouſſent ſucceſſivement avec beaucoup de viteſſe, & ſuivant une ligne droite les boules du ſecond élément vers les objets, qu'ils doivent éclairer. Tels ſont par exemple un fer rouge, un charbon ardent, une chandelle allumée, le ſoleil & les étoiles fixes. Car l'on peut reconnoître le mouve- *Quels ſont ces corps lumineux.*

mouvement divers des parties insensibles de ces corps, en ce que par la violence de leur agitation, ils réduisent souvent plusieurs corps en vapeurs & en fumées. Car cela ne se peut faire à moins que leurs parties ne soient agitées d'un mouvement divers; non plus qu'une pierre ne peut pas être jettée, sans qu'il y ait un bras, ou quelqu'autre corps qui la pousse.

Des raions de lumiere.

Les lignes droites, suivant lesquelles les boules du second élement sont pressées, suivant la loi de la nature (par laquelle tout corps qui est en mouvement, tend autant qu'il est possible à se mouvoir en droite ligne) sont les raions de lumiere.

Comment ils se répandent en un instant.

Nous concevrons facilement ce pressement des boules du second élement, qui cause la lumiere, si nous nous souvenons que depuis le corps lumineux jusques aux corps qui doivent être éclairez, tous les intervales, ou tous les pores des corps transparens, qui sont entre-deux, sont tous remplis de ces boules, qui sont solides & contiguës les unes aux autres; & si nous considérons que cette impulsion des corps lumineux ne se fait pas par secousses, ou par reprises, mais par un pressement continuel & direct. Car de cette maniere le corps lumineux pressant les boules du second élément, qui se touchent de toutes parts, pousse au même temps celles qui sont entre-deux, & qui s'étendent jusques au corps qu'il éclaire en se touchant immédiatement. Ainsi c'est par le moien de cette impulsion que nous voions en un instant les étoiles, le soleil, des chandelles allumées & les autres corps lumineux; de la même maniere qu'un aveugle en pressant avec son bâton peut toucher en un moment du bois, des pierres, de la bouë, & d'autres objets semblables.

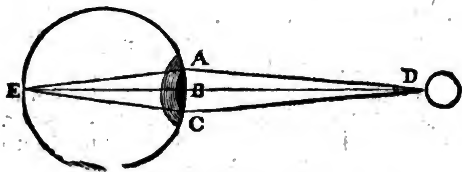
Que le corps lumineux étant

Or d'abord qu'on ôte le corps lumineux, la lumiere cesse aussi au même instant, bien que néanmoins la chaleur qu'il a excitée en nous dure encore quelque temps apres.

Et

Et la raison de cela est que la lumiere étant causée par un impressement assez violent des boules du second élément suivant une ligne droite, d'abord que le corps lumineux, d'où venoit cette impulsion, est ôté, le pressement violent qui se faisoit en ligne droite, & parconsequent la lumiere doit aussi cesser 'incontinent; bien que cependant les parties terrestres, que le corps lumineux avoit échauf ées par son agitation, ne laissent pas de conserver encore quelque temps apres la chaleur, ou le mouvement divers de leurs parties insensibles. *ôté, la lumiere cesse aussi incontinent.*

Les corps transparens sont ceux, qui étans remplis des boules du second élément, transmettent une si grande quantité de raïons vers l'oeil, que par ce moien on peut commodément apercevoir les couleurs & la figure des objets. Car lorsque plusieurs raions, A B C, qui viennent d'un point de l'objet D, s'assemblent à en un même point E *Des corps transparens.*

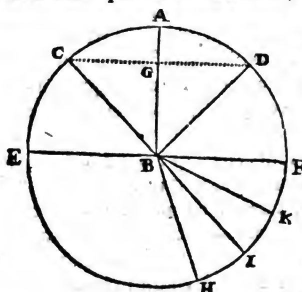


de la retine, à cause de la convéxite de l'oeil, ils y excitent le mouvement qui est nécessaire pour causer la vision; ce qu'un de ces raions en particulier, comme H, B, ou C ne pourroit pas faire, à cause que séparément il n'auroit pas assez de force. Tels sont l'air, l'eau, le verre, le cristal, & le diamant.

Ainsi on ne prend pas pour un corps transparent celui qui ne donne passage qu'à quelques raïons de lumiere, comme du papier blanc, de la nége, & des nuës.

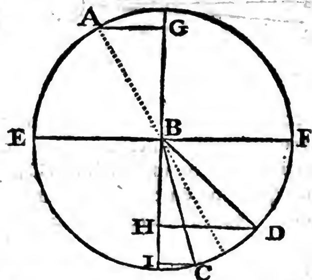
Diférence de la lumiere. La lumiere pénétre les objets, sur lesquels elle tombe, ou bien elle en est réfléchie.

Or nous de divisons point la lumiere en directe, reflêchie, ou en celle qui soufre réfraction; parceque les membres de cette division ne sont pas oposez; car la lumiere reflêchie est souvent aussi directe; comme est par exemple le raion A B, qui tombant perpendiculairement sur le corps E B F, en est réfléchi suivant la même ligne.



La lumiere qui pénétre est celle qui est poussée par les pores des corps transparens qui lui donnent passage. Cette lumiere se fait directement, ou par réfraction.

Pourquoi la lumiere pénétre en droite ligne La lumiere, dont nous parlons ici, est directe, lorsque la ligne droite G B I, passe au travers du corps transparent E B F. Ce qui arrive ainsi, à cause que cette lumiere tombant perpendiculairement sur E B F, n'a qu'une seule détermination de haut en bas; & qu'ainsi elle ne peut pas se courber, ou se détourner de côté, ni d'autre.



De la réfraction de la lumiere. Et la lumiere se fait par réfraction, lorsque la ligne rompuë, ou angulaire, A B D, ou A B C, passe au travers de divers corps transparens; comme sont l'air, & le verre,

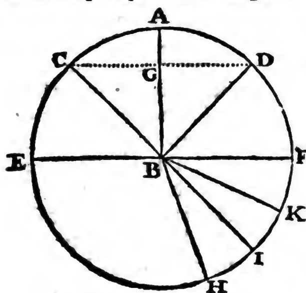
verre, qui se touchent immediatement vers la surface E B F.

Cette réfraction est causée par la détermination de la lumiere AB, qui tombe obliquement sur le corps E B F, & laquelle est composée de la détermination A G, qui avance d'un côté vers l'autre, & de la détermination G B, qui tend de haut en bas. Or le mouvement qui tend de haut en bas est augmenté à cause que la lumiere entre dans un corps plus solide; ou bien il est retardé; parcequ'il entre dans un corps plus fluide: la détermination latérale demeurant toujours la même; à cause que le corps, qui donne passage aux raïons, ne s'y oppose point, & qu'ainsi il n'en augmente, ni n'en retarde point le mouvement. *D'où elle procéde.*

La refraction de la lumiere est de deux sortes.

Car, ou elle s'aproche de la perpendiculaire B I; comme on voit par le raïon B C; lorsque le raïon A B sortant de l'air entre obliquement dans un corps transparent, qui est plus solide, comme est l'eau, ou le verre: car alors l'angle de réfraction FBC, est plus grand que l'angle d'incidence ABE. *De la réfraction qui se fait en s'aprochant, ou en s'éloignant de la perpendiculaire.*

Ou bien elle s'éloigne de la perpendiculaire B I, comme on voit dans le raïon B D; lorsque le raïon A B, sortant du verre, ou de l'eau, entre obliquement dans un corps transparent & fluide, comme l'air. Car l'alors l'angle de refraction est plus petit que l'angle d'incidence. A B E.



La lumiere réfléchie est celle qui étant poussée par le corps lumineux, contre un corps, qu'elle ne peut pénétrer, est obligée de rejaillir. Cette reflexion, est ou directe, ou oblique. *De la lumiere réfléchie.*

La reflexion directe se fait, lorsqu'un raïon, comme A B, tombant per- *De la reflexion directe.*

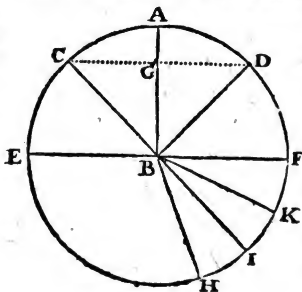
perpendiculairement ſur un corps, comme E B F rejaillit ſuivant la même ligne A B. Ce qui vient de ce que le raion tombant ſur E B F avec une détermination ſimple de haut en bas, ne peut être réfléchi qu'avec une détermination directement contraire de bas en haut, ſuivant la ligne B A.

De la réflexion qui ſe fait obliquement. La réfléxion eſt oblique lorſqu'on raion tombant obliquement ſur EBF, ſuivant la ligne CB, rejaillit ſuivant une autre ligne oblique B D, quelquefois d'un même côté; lorſque le raïon tombe ſur un corps, dont la ſurface eſt unie; ou bien de divers côtez; lorſque la ſurface du corps, ſur lequel il tombe, eſt inégale & raboteuſe.

Cauſe d'un tel éfet. La raïon de lumiere ſe réfléchit en ſe détournant, ſuivant la ligne C B, à cauſe de ſa détermination, qui eſt composée de celle de G B, par exemple, qui tend de haut en bas; & de C G, qui avance vers le côté; dont l'une, aſçavoir G B, qui décend, eſt changée en une autre, à ſçavoir BG, par le corps E B F, que le raïon rencontre; l'autre détermination, qui avance vers le côté, demeurant toute entiere. D'où il s'enſuit néceſſairement qu'un raïon de lumiere, qui tombe obliquement ſur le point B, ſe doit réfléchir vers D, & non pas vers A, ou vers C.

La réfléxion oblique de la lumiere ſe fait en trois manieres diférentes.

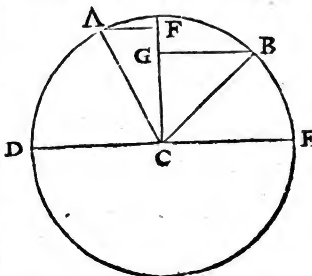
Diférences d'une telle réfléxion.



Car, où le raïon de lumiere C B, qui tombe obliquement ſur E F, s'éloigne également de la perpendiculaire A B, lorſqu'il rejaillit; comme on peut voir dans le raïon réfléchi B D; à ſçavoir lorſque le muovement du raïon C B, qui tombe

tombe obliquement sur E F, au point B, n'est augmenté, ni retardé. Et alors l'angle d'incidence C B E est égal à l'angle de réflexion D B F. *De la réflexion de la lumiere qui se fait à angles égaux.*

Ou ce même raïon se réfléchit en s'éloignant davantage de la perpendiculaire F C, que le raïon A C, qui tombe obliquement; comme on peut voir dans le raïon réfléchi C B; lorsque le mouvement du raïon A C, qui tombe obliquement sur D E, au point C, est retardé. Car alors l'angle de réflexion B C E est plus petit que l'angle d'incidence ACD. *De celle qui se fait en s'éloignant de la perpendiculaire.*

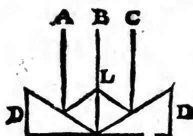


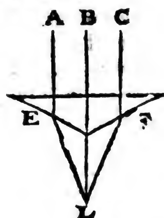
Ou bien le raïon de lumiere, qui se réfléchit en se détournant s'éloigne moins de la perpendiculaire F C, que le raïon B C, qui tombe obliquement, comme on peut voir dans le raïon réfléchi C A; lorsque le mouvement du raïon B C, qui tombe obliquement sur D E, au point C, est augmenté. Car alors l'angle de réflexion ADC est plus grand que l'angle d'incidence B C E. *De celle qui s'en éloigne moins.*

Ainsi ce que nous avons avancé ici touchant la grandeur égale, ou inégale des angles de réflexion & de refraction, se conçoit assez facilement par ce que nous avons dit ci-devant de la détermination simple, ou composée, dans le liv. 1. chap. 7.

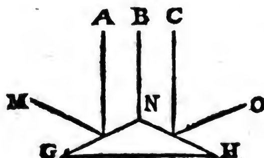
Or puisque la situation diférente de la surface des corps (en quoi consiste la réflexion & la réfraction de la lumiere, comme nous avons déja fait voir) est cause que les raïons A B C, qui tombent dessus, s'assemblent quelquefois en un point L, par exemple, comme on peut voir dans le morceau de fer D D, & dans le verre E F; ou bien qu'ils s'éloi- *Pourquoi les raïons réflechis, & ceux qui soufrent réfraction s'assemblent quel-*

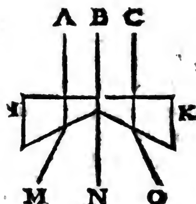
que-fois, ou bien s'é-loignent les uns des au-tres.





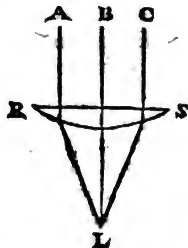
gnent les uns des autres en divers points M N O, comme on peut remarquer dans un morceau de fer uni G H,& dans





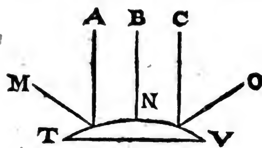
un verre poli, comme I K;& puisqu'aussi il se trouve la même diversité dans les parties de la surface des corps, qui sont de figure circulaire, parabolique, Sphérique, en forme deco-

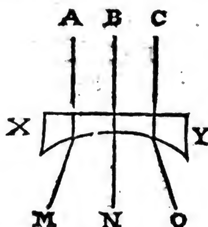




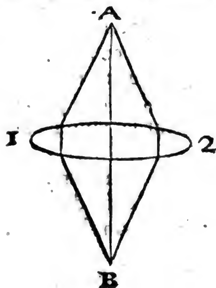
quille

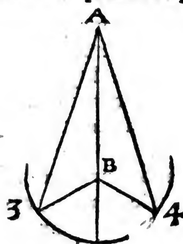
quille, ou de quelqu'autre figure courbe (lesquelles sont toutes composées de petites lignes directes, ou de superficies planes); de là vient que selon la convexité, ou la concavite des objets, sur lesquels tombent les raïons A B C, ils s'assemblent tous au point L, comme on voit dans le segment du miroir concave P Q, & dans le morceau de cristal convexe R S, qui est en forme de lentille; ou bien il arrive qu'ils s'éloignent les uns des autres en divers points, M N O, comme il paroît dans le miroir convexe T V, & dans la len-





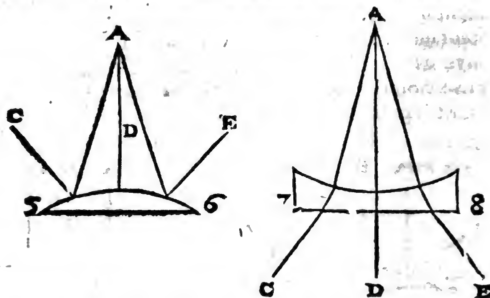
tille de cristal X Y qui est concave. C'est ce qu'on peut encore voir dans les figures suivantes, où les raïons, qui viennent du point d'un objet, s'assemblent au point B, apres a-





voir

voir paſſé au travers de la lentille de criſtal 1. 2., & dans la réfléxion qui ſe fait ſur le miroir concave 34; ou bien ces raïons ſe ſéparent en divers points, comme on voit ici dans le miroir convexe 5. 6. & dans la lentille concave du



verre 7. 8. Et tout cela paroîtra aſſez évident à ceux qui liront avec application ce que nous avons dit ci-deſſus de la réfraction & de la réfléxion de la lumiere.

Par là nous concevons déja comment pluſieurs raïons qui viennent de chaque point d'un objet, pour rendre la viſion diſtincte s'aſſemblent en un point de la rétine, à cauſe de la convéxité de l'oeil. Et de plus l'on comprend encore comment dans ceux qui ont la vûë courte les raïons étant un peu diſperſez par le moien d'une lunette concave, aident la vûë; de que ces mêmes raïons paſſans au travers d'une lunette concave facilitent la viſion dans les vieillards.

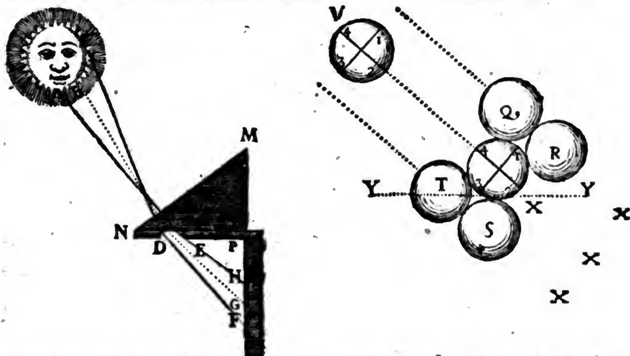
Des couleurs. Or la couleur eſt une modification de la lumiere, qui conſiſte dans le mouvement qui pouſſe les boules du ſecond élément, & dans la diverſe proportion, ſuivant laquelle elles tournent autour de leur centre.

Car lorſque les raïons de lumiere ſont pouſſez par le corps

corps lumineux, les boules du second élément, dont ces raïons sont composez, sont chassées en avant & tournent autour de leur centre, ou également, ou inégalement, avec une proportion diférente, à cause de la disposition des corps qu'elles rencontrent. Et ainsi c'est du mouvemant qui les fait aler en avant, & de celui qui les fait tourner, que procédent toutes les modifications de la lumiere, aussi bien que les couleurs. *De l'origine des couleurs.*

Ces modifications de la lumiere sont causées, ou par la réflexion seule; comme il arrive lorsque les raïons sont réfléchis par quelque corps opaque: ou bien par la refraction seule; comme dans un prisme de verre: ou bien elles procédent de la réflexion & de la refraction tout ensemble; comme on voit dans l'arc-en-ciel & dans les nuës. *De ses modifications.*

Or on peut reconnoître manifestement par l'exemple d'un prisme de verre, que la nature des couleurs consiste dans la proportion qui se trouve entre le mouvement qui fait avancer directement les boules du second élément, & *Que la nature des couleurs consiste*



celui qui les fait tourner autour de leur centre. Car puisque les raïons du soleil A B C, se detournant en passant par le *dans la proportion des mou-*

vemens di férens des boules du second élément.

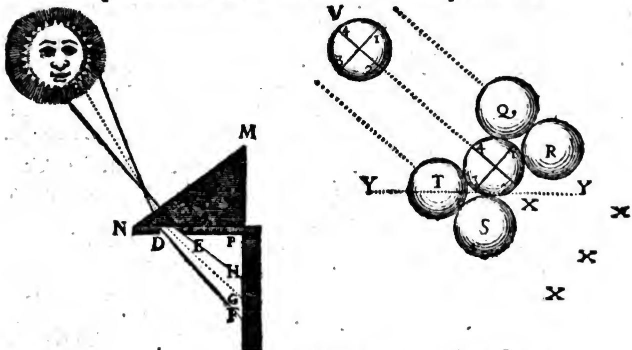
le prisme de verre M N P, qui est soûtenu sur D P F, lequel est percé entre D & E, peignent les couleurs sur un mur blanc, comme H G F, & que non seulement il n'est pas bésoin, ni possible d'y démontrer autre chose, que la proportion, qui se trouve entre le mouvement direct & le mouvement circulaire des boules du second élément; mais que même, cette proportion se peut rencontrer dans la réfléxion des raïons, qui tombent sur des corps opaques: il s'ensuit donc nécessairement que c'est en cela qu'on doit faire consister la nature des couleurs; puisqu'on ne doit jamais multiplier les êtres sans nécessite. Et voici la démonstration de ce que nous avons avancé,

Suposons, par exemple, que M N P soit un prisme, ou un triangle de verre, apuié sur D P, qui est percé entre D & E; & que les raïons du soleil A B C, qui tombent perpendiculairement sur la surface M N, laquelle est inclinée de trente, ou quarante dégrez, pénétrent obliquement jusques à l'autre surface N P, vers le trou D E, qui est environ de la largeur d'un pouce, & qui fait une ombre vers ses deux côtez D & E, lorsque les raïons D F, & E H passent par là; alors il est certain (comme on reconnoît par expérience) que ces raions qui passent ainsi obliquement de cé trou dans l'air, soufriront une réfraction, & qu'étant arrivez à la superficie blanche H G F, ils nous feront voir depuis H jusques à F diverses couleurs de rang. Car prémierement ils peindront vers H une couleur bleuë & violette; secondement, une couleur verte; en troiziéme lieu, une couleur blanche vers G, en quatriéme lieu une couleur jaune; & en cinquieme & dernier lieu ils nous feront voir du rouge vers F.

Or dans tout ceci il n'arrive rien autre chose, si ce n'est que ces raïons, qui tombent ainsi obliquement sur la surface interieure du prisme N P, & qui sont vers D, font une ombre vers D N, qui contient les boules du second élément,

qui

qui se meuvent lentement ; au lieu qu'ils produisent la lumiere E P, où ces boules sont les plus agitées ; & où parconsequent elles se meuvent plus vite autour de leur centre qu'elles n'avancent en droite ligne. Or il en est de même de la boule 1 2 3 4, qui décendant obliquement de V, vers X, sur la surface de l'eau Y Y, & la touchant au point 3, qui retarde un peu son mouvement, bien qu'elle garde la même vitesse vers 1 ; il s'ensuit de là necessairement qu'elle tourne suivant l'ordre des chifres 1 2 3. Et cette boule, tournera plus vite qu'elle n'avancera en ligne droite, si la boule S, qui se meut plus lentement qu'elle, & qui la touche par dessous vers 2 3, retarde le mouvement qui la fait avancer ; & que boule Qui est au dessus d'elle vers 4 1, la pousse avec violence, & ainsi la fasse tourner beaucoup plus vite. Mais il arrive tout le contraire, lorsque les boules, qui sont vers E, ont leur ombre ves E P, où les boules du second élément se meuvent lentement, & produisent la lumiere vers D N, où ces mêmes boules sont dans une plus grande agitation, & où parconsequent elles tournent bien plus lentement autour de leur centre, qu'elles n'a-



vancent en droite ligne. Ce qui se fait tout de même, comme lorsque la boule 1 2 3 4, décendant obliquement de V vers X sur la surface de l'eau Y Y, & la touchant par son prémiér point, 3, tourne lentement selon l'ordre des chifres 1 2 3 4: car si la boule R, qui la touche au point I, se meut plus lentement qu'elle, & qu'ainsi elle l'empêche de tourner autour de son center; & que la boule T, qui la touche au point 3, qui est oposé à I, se meuve plus vite qu'elle, & qu'ainsi par son agitation elle retarde le mouvement de la boule 1 2 3 4, qui fait éfort pour tourner selon l'ordre de ces chifres; il s'ensuit manifestement que le mouvement direct de la boule T retardera le mouvement de la boule 1 2 3 4, qui la faisoit tourner autour de son centre.

Et par là nous pouvons concevoir qu'à proportion que les raïons de lumiere, qui passent par le trou DE, s'aprochent le plus de l'ombre D, d'autant plus aussi le mouvement qui fait tourner les boules du second élément autour de leur centre, surpasse en vitesse, celui qui les fait avancer en ligne droite; & que d'autant plus qu'ils s'aprochent de l'ombre E, qui est vers la droite, d'autant plus aussi le mouvement qui fait tourner ces boules autour de leur centre, est plus lent que celui qui les fait avancer. A quoi il faut ajoûter que les boules des raïons de lumiere qui vont vers G, ont un mouvement égal, soit en tournant, soit en avançant à cause des deux ombres, qui sont vers la droite & vers la gauche, qui causent cette proportion; & que puisqu'on voit une coleur blanche au point G, on peut avec raison conclurre que c'est dans cette proportion que consiste cette couleur, & que la nature des autres couleurs, comme du bleu, du verd, du jaune, du rouge &c. ne consiste que dans l'inégalité qui se rencontre dans le mouvement qui fait tourner les boules du second élément autour de leur centre, & celui qui les fait avancer en ligne droite.

De la couleur blanche.

Du rouge. Si bien que la couleur rouge telle, qu'on la voit vers D, sera

ſera cette modification de la lumiere, par laquelle les boules du ſecond élément tourneront beaucoup plus vite autour de leur centre, qu'ils n'avanceroient en ligne droite.

Que le jaune, tel qu'il paroît un peu loin de l'ombre, ſera cette modification de la lumiere, qui fait qui les boules du ſecond élément tournent un peu plus vite autour de leur centre, qu'ils n'avancent en droite ligne. *Du jaune.*

Que le bleu tel qu'il eſt peint vers H conſiſte en ce que les boules, dont les raions ſont compoſez, ſe meuvement avec beaucoup plus de viteſſe en avançant en droite ligne, qu'en tournant autour de leur centre. *Du bleu.*

Que le verd qui paroît vers G un plus loin de H, eſt cette modification de la lumiere, qui fait que les boules du ſecond élément tournent un peu plus lentement autour de leur centre, qu'elles n'avancent en droite ligne. *Du verd.*

Et en fin que le violet, qu'on voit proche du bleu, dans le papier blanc, au deſſus d'H, & qui tire ſur le rouge, conſiſte en ce que quelques boules des raïons de lumiere, heurtant obliquement contre celles qui ſont dans l'ombre; & qui ſe meuvent lentement, & ainſi n'y pouvans tourner autour de leur centre, rejailliſſent vers le côté opoſé; de ſorte qu'étant ſuivis de l'autre côté par les boules voiſines, qui ſont plus agitées, elles tournent plus vite autour de leur centre qu'elles n'avancent en droite ligne. *Du violet.*

On met auſſi d'ordinaire le noir entre les couleurs: mais néanmoins il eſt certain que cette couleur n'eſt autre choſe qu'une certaine diſpoſition des parties inſenſibles d'un corps, qui amortit les raïons de lumiere, ou qui arrête le mouvement des boules du ſecond élément. Et c'eſt ce qui paroît dans les ténébres, & dans les creux profonds, qui ne réfléchiſſent que peu, ou point de raïons. *Du noir.*

C'eſt ſans aucun fondement qu'on diſtingue les couleurs en vraies, & aparentes; à cauſe que celles, qu'on nomme aparentes ſont auſſi veritables, que les autres; puiſqu'elles ſe *Qu'on ne doit pas diviſer les couleurs en vraies & apparentes.*

 font

font sentir paroissent veritablement; & que celles qu'on apelle veritables sont aparentes, dans le temps qu'on les voit, parcequ'elles paroissent à ceux qui les regardent.

Comment les unes diférent des autres. Or il y a cette diférence entre les couleurs qu'on nomme veritables, & celles qu'on apelle vraies; en ce que les premieres procedent le plus souvent de la lumiere, qui soufre une refraction dans les corps tranparens, qui sont disposez d'une certaine maniere, & qui même quelquefois en est réfléchie; au lieu que les dernieres consistent le plus souvent dans la réfléxion de la lumiere, qui rejaillit diversement des corps opaques selon leur disposition particuliere.

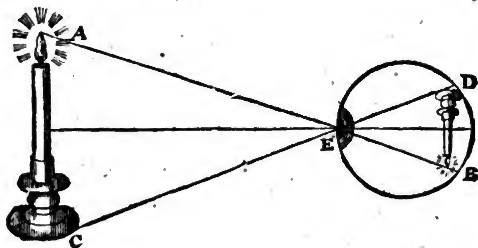
Que les couleurs ne sont pas formellement dans les corps colorez. Et il ne faut pas s'imaginer que les couleurs qu'on nomme veritables soient formellement, comme on parle dans les corps opaques; mais seulement qu'elles y sont materiellement, ou à l'égard de leurs éfets: car ces corps qui sont ainsi éclairez par la lumiere, produisent ces couleurs dans l'oeil en réfléchissant les raïons d'une certaine maniere, à cause de leur disposition particuliere; & cet efet est absolûment semblable à celui d'une éguille, qui n'aiant formellement en elle-même aucune douleur, ne laisse pourtant pas, lorsqu'on l'enfonce avec violence au travers de la peau, d'exciter en nous un sentiment de douleur par le moien de son mouvement, de sa figure & de sa dureté.

Comment on attribuë de la couleur aux objets. Ainsi comme la disposition particuliere des parties insensibles des corps opaques, est cause que la lumiere qui tombe diversement sur leur surface est modifiée d'une certaine maniere, selon la proportion du mouvement qui fait tourner les boules du second élément, ou de celui qui les fait avancer; & que cette diversite excite en nous les sensations de bleu, de verd; de rouge, de jaune de blanc & de noir, il s'ensuit qu'on ne les doit atribuer aux objets, que par métonymie.

Comment nous apercevons la Nous apercevons la lumiere & couleurs, lorsque la lumiere modifiée faisant une assez forte impression sur la rétine

ne au-travers de la prunelle, & des autres humeurs transparentes de l'oeil, communique son mouvement jusques au cerveau. *lumiere & les couleurs*

De même que nôtre ame aperçoit la situation des objets par le moien de certains organes, sans aucunes espéces intentionnelles, de même aussi voit elle les objets visibles par les yeux; à cause de l'impression que quelques parties du cerveau reçoivent de certains côtez, sans que pour cet éfet elle ait besoin d'aucuns êtres representatifs. Car nous voions les objets visibles dans les endroits d'où nous recevons l'impulsion des raïons. Et c'est ce qu'on reconnoît clairement en regardant un miroir, ou en recevant de quelque autre maniere des raions directs, ou réfléchis, ou bien par refraction. *Comment on voit aussi la situation des objets.*



Exemple d'une chandelle.

Ainsi, par exemple, nous jugeons que la chandelle A C, que nous voions d'un seul oeil E D B, par des raions directs, est située dans son lieu A C; à cause que c'est du lieu, où cet objet est situé, d'où nous sentons venir l impulsion des raïons. *Comment on aperçoit les objets dans une situation droite, quoique leurs images soient peintes*

Et par là il paroît encore manifestement que les objets que nous voions, à cause de l'impulsion des raïons, qui viennent directement de certains côtez, sont aperçus tous droits; bien que la raison & l'expérience nous aprennent, que

renversées dans le fond de l'oeil. que leurs images sont peintes renversées dans nos yeux.

Preuve de ce que ces images sont ainsi renversées dans l'oeil. Prémierement par raison. Or la raison, qui nous aprend que les images sont peintes renversées dans le fond de nôtre oeil, est qu'il ne peut presqu'entrer aucuns raions directement dans l'oeil; mais seulement obliquement, à cause que la prunelle est trop étroite; ce qui fait que les raïons A B & C D, qui viennent du haut & du bas de la chandelle étant entrez dans l'oeil par le petit trou de la prunelle, au de la de laquelle ils se séparent en se croisant, parviennent nécessairement l'un vers le haut, & l'autre vers le bas de la rétine, ou du fond de l'oeil, comme on peut voir dans cette figure; d'où il arrive que la partie de la chandelle A se peint au point B, & le bas C vers D; de sorte que l'image de la chandelle paroît renversée dans l'oeil.

En-suite par l'exemple de l'oeil d'un grand animal; & par l'exemple d'une chambre obscure qui est exactement fermée à la réserve d'un seul trou, au devant duquel on met un verre en forme de lentille avec du papier blanc derriere. C'est ce qu'on voit à l'oeil, lorsqu'en prenant l'oeil de quelque grand animal, du fond duquel on a ôté tous les muscles & toutes les membranes, à la reserve de la rétine, on le met au devant d'un trou d'une chambre exactement fermée, en mettant par dehors la chandelle A C tout vis à vis, & en regardant le fond de l'oeil, lorsqu'on est dans cette chambre.

On remarque encore que l'image de l'objet est renversé dans une chambre, lorsque l'aiant entierement fermée, à la reserve d'un seul trou, on met au devant de ce trou un verre en forme de lentille, & qu'on étend derriere du papier blanc, à une distance proportionnée, sur lequel la lumiere qui vient du dehors forme des images renversées, qui representent parfaitement à ceux qui sont dans la chambre, les objets de dehors, qui sont vis à vis.

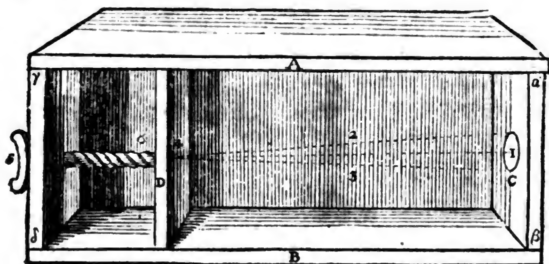
Bien que la peinture des images, qui nous represente les objets de dehors sur du papier blanc dans une chambre toute fermée à la reserve d'un petit trou, au devant duquel on met un verre en forme de lentille, soit fort ingénieuse; cependant à cause que cette chambre ne peut pas être transpor-

tée

tèe en un autre lieu, pour nous repreſenter toutes ſortes d'images, pour cet efet nous avons inventé depuis environ trente ans une caſſette portative; laquelle n'aiant encore juſques ici été trouvée par perſonne, ou du moins connuë du public; nous en repreſenterons ici la figure & l'uſage, tant pour donner du divertiſſement, que pour démontrer la vraie maniere dont ſe fait la viſion.

De la caſſette portative de l'auteur, en on peut voir par tout fort commodément les images de toutes ſortes d'objets.

Ainſi nous avons fait faire une caſſette de bois quarrée A B, longue d'environ quatorze doigts, & large & haute de huit, dont la partie de devant $\alpha\,\beta$ eſt fermée au milieu d'un trou C, qui a un doigt de diamétre, au devant duquel





Structure de cette machine. on met un verre 1 en forme de lentille, qui donnant passage aux raïons 2 & 3 les rassemble vers 4 sur du papier blanc D, qui est vis à vis du trou, & qui en est éloigné d'environ onze, ou douze doigts. En-suite on ferme la cassette avec le dessus E, qu'on pousse par la fente $\alpha\beta$, jusques à E, & qui est ouvert par une petite fenêtre F, qui est un peu plus proche de $\gamma\delta$, que de $\alpha\beta$.

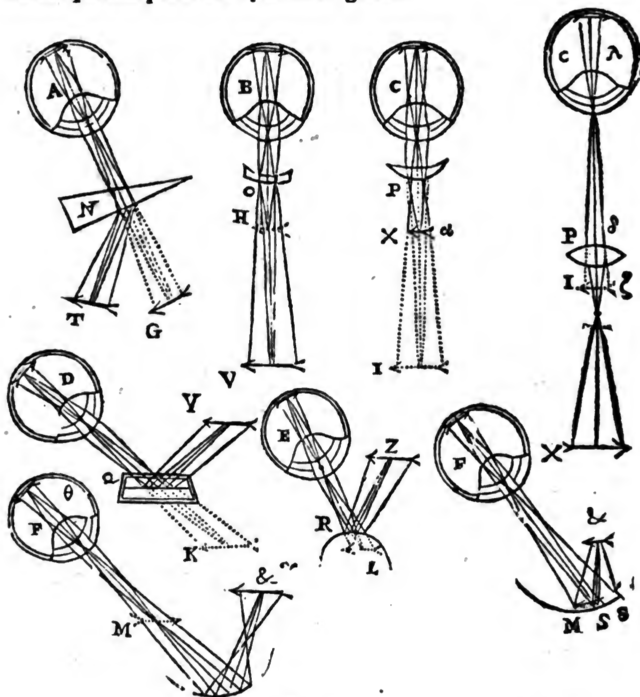
Cette cassette étant ainsi préparée, il la faut porter dans un lieu, où il y ait de l'ombre, & exposer le trou C, au devant duquel est le cristal en forme de lentille convexe I, directement vis à vis de quelques objets visibles, qui soient bien éclairez du soleil; en-suite on n'a qu'a regarder par la petite fenêtre F sur le papier blanc & mobile D, qui est tout vis à vis du cristal 1; & alors on verra que la lumiere y forme les images des objets du dehors avec tous leurs traits leurs couleurs, leur lumiere, leur mouvement, & leur repos, & qu'elle y peint toutes ces choses avec plus d'exactitude & plus au naturel qu'un Apelles ne pourroit faire.

Et si l'on veut voir les images des objets, qui sont fort éloignez, on n'a qu'à faire avancer un peu davantage la feuille de papier blanc vers le cristal I du trou C, par le moien de la vis 5 & 6: au lieu que si l'on veut voir l'image des objets, qui sont plus prés, il faudra reculer avec la même vis la fueille de papier du verre I, jusques à une juste distance: & alors les images des objets y seront parfaitement bien peintes.

Comment les objets paroissent situez hors de leur lieu, ou renversez, ou bien mêmes plus grands, ou plus petits, qu'ils ne sont en éfet.

Mais comme les raïons, qui passent au travers de l'oeil, à cause de la réfléxion & de la réfraction, qu'ils ont souferte avant que d'y entrer, y pénétrent suivant des lignes angulaires, qui se coupent les unes les autres, & de plus comme ils viennent d'ailleurs, que des endroits dont nous croïons sentir l'impulsion, à cause d'une certaine disposition des yeux, laquelle est nécessaire pour bien recevoir les raions de lumiere; de là vient aussi que les objets visibles nous paroissent

ſent non ſeulement ſituez hors de leur place, mais auſſi que nous les voions comme renverſez; de ſorte, par exemple, que les corps qui ſont ſituez vers la droite, nous paroiſſent vers la gauche; que ceux qui ſont en haut, nous paroiſſent en bas; & qu'enfin ceux qui ſont grands nous ſemblent petits, & ceux qui ſont petits nous paroiſſent grands.

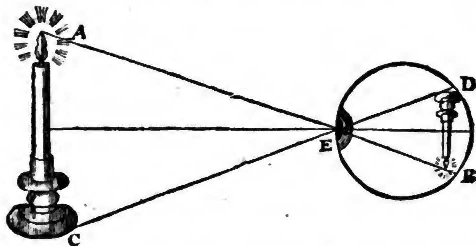


Ainſi

Ainsi par exemple, si les objets visibles T, V, X, α, X β, Y, Z, &, α γ, sont regardez par les yeux A, B, C, C λ, D, E, F, F θ, au travers des verres N, O, P, P δ, & dans les miroirs Q, R, S, S ε; alors ils sembleront être situez dans les lieux G, H, I, I ζ, K, L, M, M S ι; & V & Z paroîtront plus petits qu'ils ne sont, X α plus grand qu'il n'est en éfet; & enfin X & γ, sembleront plus petits qu'ils ne sont veritablement, & paroîtront renversez.

Comment on connoît la distance des objets. On connoît la distance des objets par la diferente figure de l'oeil; car pour voir des choses éloignées, il faut que la prunelle se dilate, & que l'humeur cristaline s'aprochant de la rétine l'oeil en devienne plus rond; mais au contraire quand on regarde des objets de prés, la prunelle se retrécit, l'humeur cristaline s'éloigne de la rétine, & de cette maniere l'oeil en devient plus long. Qui plus est on connoît encore la distance des corps visibles, selon que leurs images nous paroissent plus, ou moins distinctes, & on aperçoit la longueur des raïons par l'impression plus, ou moins forte, que la lumiere fait sur nous. Car les objets qui nous paroissent éclairez d'une foible lumiere nous semblent être éloignez; au lieu que ceux, qui font une impression distincte sur nos yeux par une vive lumiere, nous semblent être prés de nous.

Comment on aperçoit leur grandeur. La maniere dont on voit la grandeur des objets est comprise dans la perception qu'on a de leur situatio & de leurs distance. Car quand on sent l'impulsion des raïons A B, C D, qui viennent dans l'oeil E, du haut & du bas de l'objet A C, on aperçoit l'angle de la vision A E C; & suivant l'impression que font ces raïons, on en connoît la longueur; d'où il s'ensuit necessairement qu'on doit voir la ligne A C, qui represente la grandeur de l'objet. Mais comme l'on ne peut pas connoître assez exactement la longueur des plus longs raïons, il faut alors y emploier les moiens qui servent à en connoître la distance. Ainsi, par exemple, si l'on sçait que la



la diſtance eſt éloignée, & que l'angle de la viſion ſoit petit, on doit juger que l'objet éloigné eſt d'une grandeur conſidérable; que ſi on ſçait que la diſtance n'eſt pas éloignée, & que l'angle de la viſion ſoit grand; alors on dévra juger que l'objet eſt petit. Mais ſi un objet eſt ſi éloigné qu'on ne puiſſe connoître ſa diſtance; pour lors on ne pourra rien dire d'aſſûré de ſa grandeur.

On juge de la figure des objets principalement par la ſituation de leurs parties, que nous avons aperçuës par le moien des images, que nous avons vûës auparavant ſe peindre renverſées dans l'oeil; & non pas de la reſſemblance qui eſt entre ces images & l'objet qu'elles repreſentent: car pour l'ordinaire elles ſont d'une figure ovale, ou d'un quarré long, lorſque à cauſe des perceptions précédentes, elles nous repreſentent des cerlces & des quarrez réguliers. *Comment on voit la figure des corps.*

Mais ſi l'image de l'objet viſible ne ſe fût pas preſentée à nous auparavant ſous une autre figure, le ſentiment que nous en aurions, & parconſequent la viſion même ſeroit abſolument conforme à la figure de l'image, qui ſe forme dans le fond de l'oeil.

On aperçoit le nombre des objets, non ſeulemenr à cauſe d'une, ou de pluſieurs images, que les raïons, qui viennent des objets, forment dans l'oeil; mais principale- *Comment on aperçoit leur nombre.*

 ment

ment à cause que les parties du cerveau, d'où naissent les nerfs optiques, & qui sont muës par les objets, sont tellement disposées, que l'ame à leur ocasion a coutume de faire attention à un ou à plusieurs lieux. Et c'est pour cette raison, que lorsqu'aucun de nos yeux n'est détourné de sa situation naturelle par aucune force, qui le remuë, nous ne voions qu'un objet simple, & dans son veritable lieu; bien qu'il se forme deux images d'une même chose dans le fond de nos yeux. Mais au contraire lorsque l'un, ou l'autre de nos yeux, conjointement avec la partie du cerveau, auquel il est ataché, est détourné de la situation juste & parallele, où il étoit à l'egard de l'autre, par le mouvement du doigt N, qui le presse; alors tous les objets paroissent doubles. Et cela est entierement semblable à ce qui arrive à un aveugle, qui venant à manier un même corps avec les deux mains juge que cet objet est simple, & qui ensuite touchant divers objets avec deux bâtons croisez, à sçavoir l'objet qui est à la droite avec la main gauche, & celui qui est vers la gauche avec la main droite, les sent tous deux comme s'ils étoient situez dans un certain lieu, & selon la maniere de l'impulsion dirige l'attention de son esprit suivant la longueur des bâtons. Mais lorsqu'il roule une seule boule avec le doigt d'apres le pouce, & celui du milieu croisez l'un sur l'autre, il ne juge pas qu'il n'y ait là qu'une seule boule, mais il y en imagine deux.

Voiez la prem. fig. du chap. 3. de ce livre.

Comment on voit leur mouvement & leur repos.

Nous voions par les yeux le mouvement, ou le repos des objets, lorsque leurs images, qui sont peintes sur la értine, sont en mouvement, ou en repos.

Comment l'esprit aperçoit les objets par le moien des images, qui sont peintes dans l'oeil.

Or ce n'est pas dans l'oeil que l'ame voit les images, la grandeur, le nombre & les autres circonstances des objets; car autrement il faudroit qu'elle 'eut encore dautres yeux dans l'oeil même. Mais elle apercoit toutes ces choses par le seul mouvement & par le moien de l'étenduë de la rétine qui a été agitée, de la même maniere que nous sentons

tons & que nous connoiſſons par l'étenduë, qu'une, ou pluſieurs piquures, qu'on fait ſur la peau avec la pointe d'une éguille, ſont bien plus petites, que l'étenduë, que marque un coup de bâton apliqué ſur tout le dos,

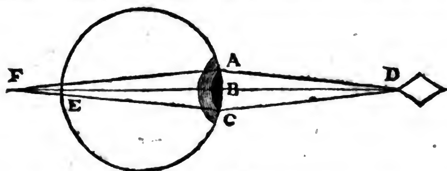
Par quel moien les autres ſens aperçoivent la diſtance, la ſituation & les autres circonſtances des objets.

Et par là on reconnoîtra facilement, comment on peut par le moien des autres ſens apercevoir la ſituation, l'éloignement, la grandeur, le nombre le mouvement & le repos des objets.

Au reſte pour bien voir les objets, ils doivent être à une juſte diſtance de l'oeil, afin que pluſieurs raïons, qui viennent de chaque point de l'objet puiſſent s'aſſembler commodément dans chaque point de la retine ; & que l'image de la choſe qu'on veut voir ſoit peinte dans le fond de l'oeil aſſez grande pour être aperçuë.

Pourquoi les objets. doivent être à une juſte diſtance de l'oeil.

Car lorſque l'objet étoit trop prés de l'oeil, tous les raïons, comme A B C, qui viennent d'un ſeul point de l'objet D, tombent ſi obliquement ſur la ſurface convéxe de l'oeil A C,



qu'ils ne ſont pas encore raſſemblez en un point lorſqu'ils frapent la rétine ; de ſorte que n'y faiſans pas l'impreſſion qui eſt requiſe pour rendre la viſion diſtincte, ils ne forment dans le fond de l'oeil aucuns images, que l'on puiſſe apercevoir.

Pourquoi on ne peut pas voir commodément un objet trop proche de l'oeil.

C'eſt pourquoi lorſqu'un objet eſt ſi prés que les yeux tous ſeuls ne le peuvent diſtinguer; pour remedier à ce defaut il faut prendre un criſtal en forme de lentille, dont la convexité ſoit proportionnée à celle de nôtre oeil ; car ſi on le met

Comment on peut corriger ce defaut de l'oeil

au

au devant de l'oeil à une juste distance, il fera que les raïons, qui auparavant, (si l'opacité de la rétine ne les avoit arrêtez,) se seroient recontrez seulement au point F, peuvent maintenant à cause de la figure convéxe de ce verre, qui les rassemble, se rencontrer dans la rétine même au point E, & ainsi rendent la vision distincte. C'est ce que nous voions tous les jours dans les vieillards, ou dans ceux, qui ont la vûë foible, lesquels ne pouvans voir des lettres de prés remédient à ce defaut par le moien des lunettes convexes. Et c'est ce qu'on observe encore dans l'usage des microscopes, qui sont faits en forme de lentille convéxe, & qui étans mis tout proche de l'oeil, nous font voir distinctement les poils & les petites parties d'une puce.

Pourquoi les objets paroissent plus grands au travers d'un verre convéxe.

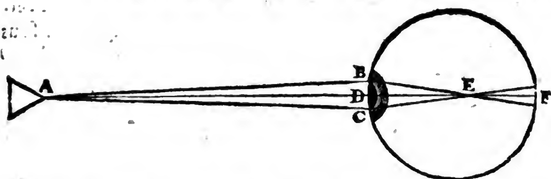
Or la convéxité de ces verres nous fait voir les objets plus grands qu'ils ne sont en éfet; à cause que rassemblans les raïons de lumiere, elle augmente par là l'angle de la vision; & parceque l'objet étant mis fort prés de nous peint dans le fond de l'oeil un image plus grande, à cause que les raïons, qui passent vers la retine en se coupant dans la prunelle s'écartent dans divers points du fond de l'oeil.

Pourquoi les parties de certains corps nous semblent ramper.

De plus lorsque dans un microscope on met plusieurs de ces verres en forme de lentille, dans une juste distance, & que leurs surfaces convéxes sont proportionnées entr'elles; alors les angles de vision de l'objet & de ses parties sont tellement augmentez par les diverses réfractions des raïons, que dans la chair qu'on expose aux raïons de la lune, dans le sang des fiévreux, dans le vinaigre &c. nous voions leurs plus petites parties ramper les unes entre les autres en forme de petits vers.

Pourquoi nous n'apercevons pas distinctement, ou que nous ne voions que confusément les objets trop éloignez.

Mais lorsqu'un objet est trop éloigné, alors il renvoie peu de raïons dans l'oeil de chacun de ses points; & qui plus est les raïons, comme AB, AC, AD, qui viennent de chacun des points du corps A, par exemple, se rassemblans trop tôt au point E, où ils se séparent ensuite, ne peuvent plus



plus étans divisez mouvoir la retine avec assez de force pour produire la vision telle qu'elle doit être ; si bien qu'ils ne forment aucune image dans le fond de l'oeil, ou que s'ils y en forment, elle n'est qu'obscure & confuse.

A quoi il faut ajoûter que dans les objets qui sont fort éloignez, l'angle de vision est tres petit,ou qu'il ne s'en fait point du tout;&c'est pourquoi il ne se forme dans le fond de l'oeil aucune image de l'objet, ou du moins une tres petite.

Or lorsqu'un objet est si éloigné qu'on ne le peut apercevoir par les yeux tous seuls, on n'a qu'à prendre un cristal concave en forme de lentille, ou bien un telescope, dont la concavité soit proportionnée à la figure de l'oeil, & dont les extrémitez soient garnies d'une lentille de verre convexe, & d'une autre qui soit concave ; car en l'apliquant convenablement devant l'oeil, les raïons de lumiere qui s'assembloient au point E, à cause de la trop grande convéxité de l'oeil, & qui se separent dans la retine ne causoient aucune vision, ou du moins n'en produisoient qu'une fort confuse, venans à passer par ce verre concave, qui les écarte un peu les uns des autres, avantqu'ils entrent dans l'oeil, qui est trop convexe, se vont ensuite rassembler au point F de la rétine, (a cause de la convexité de l'oeil) où ils produisent une vision nette & distincte. Et c'est ce qu'on remarque tous les jours dans ceux qui ont la vüë courte, qui par le moien des verres concaves, ou des télescopes peuvent voir distinctement les objets les plus éloignez. *Comment on peut remédier à ce defaut.*

Comment par le moien des telescopes nous apercevons distinctement des objets tres éloignez & qu'ils nous paroissent grands.

De plus les telescopes, ou les lunettes d'aproche ont cette utilité, que par leur moien les objets sont aperceus sous un plus grand angle de vision, à cause de la quantité de raïons, qui passent par la prunelle du verre du tuiau, laquelle est fort grande, & à cause de la convéxité du verre exterieur qui rassemble ces raïons; à quoi il faut ajouter que les raïons qui passent en se coupant par la partie ronde, ou par la prunelle du verre le plus éloigné, s'écartans beaucoup les uns des autres, à cause de la longueur du télescope, forment dans le fond de l'oeil une grande image de l'objet; de sorte que par leur moien les corps les plus éloignez nous paroissent fort grands, & que nous les apercevons distinctement.

Or nous devons avertir ici, qu'on peut commodément faire des télescopes d'un seul verre convéxe en forme de lentille, qui rassemble les raïons fort loin derriere soi.

Comment les raïons qui pénétrent autravers de la prunelle peuvent causer les sensations de diverses couleurs.

Mais pour dissiper l'étonnement, où pourroient être quelques-uns, de ce que les raions de lumiere, qui sont corporels, étans modifiez diversement selon les couleurs diférentes peuvent passer autravers du trou de la prunelle, qui souvent est fort petit, jusques à la rétine, & exciter en nous les sensations de blanc, de noir, de verd, de rouge & d'autres couleurs en même temps, sans qu'il se fasse néanmoins aucune pénétration de dimensions; nous avertirons ici que non seulement les raïons, qui sont modifiez par diverses couleurs, mais aussi de quelque sorte qu'ils le puissent être, venans en abondance de plusieurs lieux diversement éloignez frapent la retine en passant par la prunelle, non pas en un même instant précisement, mais en divers momens successifs, qui se suivent les uns les autres avec une extréme vitesse, & que leur impression y reste quelque temps, jusqu'à ce que d'autres raïons, entrans apres eux dans la prunelle, communiquent aussi leurs mouvemens aux autres parties de la retine, & que l'impression qu'ils y ont faites y demeure quelque peu de temps, conjointement

avec

avec les mouvemens que les premiers raions y ont excitez. Car comme ces divers raïons qui entrent en divers temps & successivement dans la prunelle, le font avec tant de vitesse, que nous ne les pouvons pas distinguer par les sens, & que leurs mouvemens restent ensemble quelque peu de temps dans la retine; de la vient que nous jugeons qu'ils y entrent en même temps, & qu'ils nous causent les sensations de diverses couleurs en un même instant. Et c'est ainsi que des enfans qui font tourner en rond un tison allumé, peignent par ce moien au fond de nos yeux l'image d'un cercle de feu; ce qui n'arrive pas à cause que le tison est en divers endroits de ce cercle tout à la fois; mais parcequ'il est mu avec tant de vitesse, que nous ne pouvons pas distinguer toutes les parties du mouvement qui le fait avancer, & que l'impression, que les raïons du feu font sur nos yeux, reste encore un peu de temps dans quelques parties de la rétine, apres mêmes que le tison est parvenu à d'autres endroits du cercle, qu'il décrit.

Comment on se peut voir l'un l'autre.

Enfin c'est à cause de ces raïons qui passent successivement avec tant de vitesse par les humeurs de l'oeil, & à cause de leur mouvement, qui reste encore quelque temps apres dans la rétine que deux hommes, qui se regardent mutuellement par le moien de ces raions corporels, se peuvent voir l'un l'autre en même temps, sans que les raïons s'empêchent réciproquement en se rencontrant; bien que néanmoins ils n'entrent pas dans l'oeil de l'un & de l'autre précisément en un même instant.

Que les parties des corps lumineux ne se répandent pas en un instant de toutes parts.

Or puisque nous voions par expérience que les parties des corps lumineux se meuvent diversement, on ne doit pas trouver étrange que les raïons de lumiere soient poussez successivement & en divers moments vers des parties diférentes; & que parconsequent ils ne pénétrent pas dans les yeux de diverses personnes précisément en un même instant; bien que néanmoins il nous semble qu'ils soient

poussez de toutes parts en même temps, à cause de leurs mouvemens, qui se suivent avec une extréme vitesse.

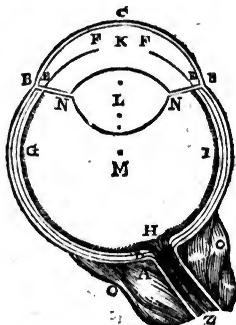
CHAPITRE. IV.

De l'oeil.

AVant que d'entrer dans l'explication des autres sens, nous proposerons ici la figure d'un oeil, par le moien duquel la vision se fait.

De la conformation de l'oeil & de son usage.

Prémierement l'oeil est composé de plusieurs parties transparentes, sçavoir de la tunique, B C B, de l'humeur aqueuse E F K F E, du cristalin L, & de l'humeur vitrée N G H M I N; afin que les raïons de lumiere qui passent au travers puissent mouvoir les fibres de la retine G H I, ou du nerf optique Z H, qui s'inserent dans le fond de l'oeil.

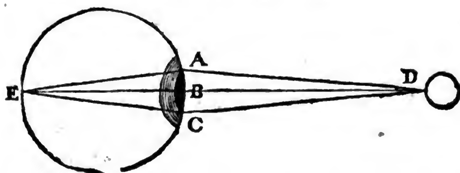


Pourquoi l'oeil doit être convexe d'une certaine maniere.

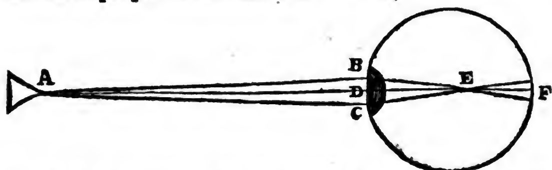
En second lieu l'oeil est convexe à cause de la cornée, de l'humeur aqueuse & de l'humeur cristaline; afin que les raïons, qui viennent de chaque point de l'objet, & qui sont trop foibles, lorsqu'ils sont pris séparément, venans à passer par ces corps transparens avec diverses refractions se joignent & se rassemblent dans chaque point de la retine H G I, & qu'étans ainsi unis ils aient assez de force pour mouvoir sufisanment les fibres du nerf optique H Z.

Or cette convexité est tellement proportionnée à la distance de la rétine, que lorsque plusieurs raïons, qui viennent de divers points d'un objet tombant sur la superficie de l'oeil se vont rassembler sur certains points de la rétine

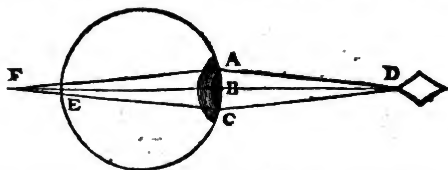
par



par le moien de leur refraction ; comme on voit dans cette figure, où les raïons A B C, qui viennent du point D d'un objet, se rencontrent au point E de la rétine ; à cause de la convéxité proportionnée de l'oeil A B C E.



Car si la rencontre de ces raïons se faisoit au deça de la rétine au point E, par exemple ; ou bien au delà comme au point F ; il ne se feroit aucune vision, ou du moins elle



seroit tres foible, à cause que les raïons, qui sont ainsi écartez les uns des autres ne pourroient pas faire une impression assez forte sur la rétine.

Et troiziéme lieu on trouve dans l'oeil la tunique

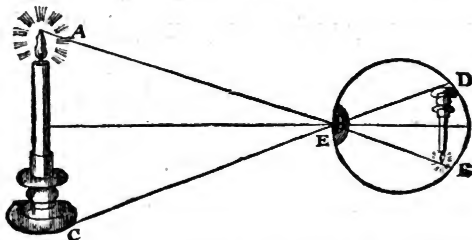
GEFIEF, dont la surface exterieure est EF, EF, qu'on apelle *iris* à cause de ses diverses couleurs.

De la prunelle.

Cette tunique est percée au milieu par un petit trou FKF, qu'on nomme la prunelle ; à cause qu'on a remarque que les raïons qui sont reflèchis vers la superficie de l'oeil y forment une petite image qui represente en quelque façon la forme d'une poupée.

De son usage.

Ce trou est cause que presque tous les raïons, comme AB, CD, qui pénétrent au fond de l'oeil DB, passant par



la prunelle E, sont obliques, & se coupent reciproquement. Ce qui fait qu'ils y gardent leurs modifications sans être empêchez par les autres raïons, qui se vont rendre dans d'autres endroits de la rétine ; de sorte que par exemple, ils y forment exactement l'image de l'objet comme, de la chandelle DB ; laquelle étant portée au cerveau par le moien du mouvement, est aperçuë distinctement par l'ame dans le siege du sens commun.

Comment les images des objets se peignent distinctement dans le fond de l'oeil.

Comment la prunelle se resserre & se dilate.

Cette tunique ayant la vertu de se dilater comme un muscle, sert à élargir & à rétrecir la prunelle ; afin de ménager les raïons de lumiere qui y entrent tantôt en plus grand, & tantôt plus petit nombre, ou qui étans tantôt plus forts, & tantôt plus foibles, ont besoin d'être temperez.

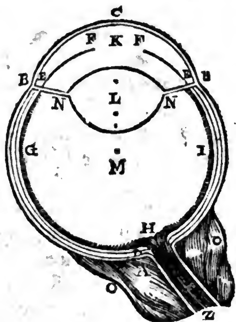
La

La ſuperficie interieure de cette tunique eſt couverte d'une certaine couleur noire, qui aproche aſſez de celle du raiſin noir; afin que les raïons qui tombent ſur la rétine GHI, & qui de là rejailliſſent contre l'uvée s'y amortiſſent; de peur qu'étans encore réfléchis de là vers la retine ils ne troublent la viſion.

Pourquoi la tunique uvée doit être noire au dedans.

En quatriéme lieu on découvre dans l'oeil une tunique qu'on nomme *arachnoïdes*, au milieu de laquelle eſt l'humeur criſtaline L, qui eſt de figure convexe. Par le moien des paupieres cette tunique a la vertu d'aprocher, ou de reculer plus, ou moins de la retine l'humeur criſtaline (laquelle à cauſe qu'elle eſt d'une ſubſtance plus denſe & plus ſolide, & qu'elle eſt fort convexe eſt la principale cauſe de la refraction des raïons, & contribuë le plus à les unir dans divers points de la rétine) par le moien des fibres que BN, NB répandent dans la tunique *arachnoïdes*, & à rendre l'oeil plus, ou moins convéxe, ſelon que les objets ſont plus, ou moins éloignez.

De l'uſage des paupieres, & pourquoi l'humeur criſtaline doit être convéxe.



En cinquiéme lieu on remarque au fond de l'oeil une membrane nommée la rétine GHI, à cauſe que ce n'eſt qu'un tiſſu formé d'une infinité des petites fibres du nerf optique H Z. Or lorſque les raïons étans raſſemblez en quelques points de cette membrane par le moien de la convéxité de l'oeil, & principalement de l'humeur criſtaline, agitent les petites fibres de cette membrane, leſquelles (à cauſe que les extrémitez du nerf optique, dont la rétine eſt preſque toute compoſée ſont blanches) communiquent au cerveau

De l'utilité de la rétine.

veau le même mouvement qu'elles ont receu, & le presentant à l'esprit excite en lui la sensation des objets visibles.

De l'usage des muscles de l'oeil. Aquoi il faut ajouter que l'oeil est ataché à deux muscles A O, qui le tournent de divers côtez, pour voir plus commodément les objets.

CHAPITRE. V.

De l'ouie, de l'odorat, du goût, & du toucher.

De l'ouie. L'Ouie est celui des sens par lequel l'ame a la perception des sons, lorsque les nerfs de l'oreille étant convenablement agitez communiquent leur mouvement au cerveau, & de là à l'organe du sens commun.

Des sons. Le son consiste dans un mouvement tremblant des parties de l'air, qui ont la proprieté de mouvir les nerfs qui sont au fond de l'oreille.

Des tremblemens qui les causent. On peut voir à l'oeil le tremblement des sons dans les cloches, dans les cordes d'instrumens & autres corps, qui agitent l'air par secousses ou qui même en sont agitez.

Comment les sons se font sentir. Or ce mouvement temblant, qui est la cause du son, passe du corps resonnant jusques aux nerfs de l'oreille, & de là au cerveau & à l'organe du sens commun, sur lequel il fait une impression assez forte. Et cela se fait de cette maniere. Premierement le son tant répandu pas le corps, qui le rend, de toutes parts dans l'air, & entrant comme par un entonnoir dans le conduit exterieur de l'oeille, heurte contre la membrane du *timpanum*, & agite par secousses l'air qui est renfermé dans la cavité intérieure de l'oreille: & cet air meut en même temps le *malleolus* qui tinent à l'*incus*, avec le *stapes* qui y est aussi atache, & qui sert a boucher le trou ovale de l'os prétreux. Ce qui fait que l'air interieur étant ainsi agité par les secousses du *timpanum*, passe de là dans le trou ovale qui s'est ouvert à cause de l'agitation des trois os dont nous venens de parler, lesquels ont

receu

receu leur mouvement de la membrane du *timpanum* à laquelle ils sont atachez, d'où il réjaillit vers le trou circulaire de l'os pétreux, qui est toujours ouvert, ou étant rassemblé par cette réfléxion, il aquiert en-suite assez de force pour pénétrer par les détours de l'os pétreux jusques aux nerfs de l'ouie, sur lesquels il fait une impression assez forte pour passer de là au cerveau & jusques à l'organe du sens commun, pour y exciter les sensations des sons.

On démontre ce que l'union des raïons du son peuvent faire.

Or l'on peut reconnoître la force du son, qui s'unit par réfléxion dans un lieu vouté, dont les murailles sont de figure ovale. Car si quelqu'un se va mettre où les raïons des sons se rassemblent, lorsqu'ils sont réfléchis, dans le temps qu'un autre, qui en est fort éloigné, profére quelque mots si bas, qu'ils ne puissent être entendus par un autre, qui sera tout proche de lui; alors le son de ces paroles s'unira tellement dans le *foier* (s'il est permis d'user de ce terme,) ou dans l'endroit de la muraille, où les raïons de l'air sont réfléchis, que celui, qui y sera, quoique fort éloigné ne laissera pas d'entendre clairement & distinctement celui qui parle; pendant que celui qui en est tout proche n'entendra pas un mot de ce qu'il dit.

Du son aigu & du son grave.

Les tremblemens frequens de l'air produisent un son aigu; au lieu que ceux qui se font plus lentement, ne causent qu'un son grave; comme on peut voir à l'oeil, lorsqu'on pince des cordes de luth.

Des consonances & des dissonances.

La proportion qui se trouve entre les tremblemens de l'air & d'autres voix se nomme consonance; au lieu que la disproportion qui s'y rencontre s'apelle dissonance.

Pourquoi les unes & les autres s'aident, ou s'empêchent mutuellement

Les consonances s'aident mutuellément, selon le raport qui se trouve entre les tremblemens de l'air. Et les dissonances s'empêchent & s'arrêtent les unes les autres, suivant la disproportion qui se trouve entre ces mêmes tremblemens,

Pourquoi une corde, qu'on ne touche point & qui est à l'unisson, rend un son lorsqu'on touche une corde semblable.

Or c'est cette proportion, ou cet acord des sons, que rendent divers corps, qui fait que lorsque de deux cordes de deux instrumens, qui sont mis à l'unisson, on en touche une avec force, l'autre qui n'est pas touchée, & qui en est assez éloignée rend un son semblable à la premiere, & qu'on la voit trembler tout de même, à cause de l'impression que l'air d'entre-deux fait sur elle; de sorte que le mouvement de la corde éloignée est quelquefois si violent, que quand on met dessus une petite paille, ou quelqu'autre corps leger, elle le fait tomber par la force de ses secousses.

En quoi consiste la diférence des sons.

La diversité qui se rencontre dans ces tremblemens fait la diférence des sons. Car autre est le tremblement de l'air dans le meuglement d'un beuf, autre dans le rugissement du lion; & autre encore dans le crid'un âne.

Diférence du chant & de la parole.

La parole, & le chant diférent à l'égard de la grandeur du son, qui est plus fort dans le chant, que dans la parole.

D'où vient le grand son qu'on rend en chantant.

Le grand son, que l'on rend en chantant procéde de l'ouverture & de l'étenduë plus, ou moins grande des trous du nez, qui se vont rendre dans le palais; & qui augmentent les tremblemens de l'air qui en est chassé.

Le chant demande de la diversité & une juste proportion entre les voix, qui se suivent mutuellement, & qui chantent de concert, en observant les temps, & en élevant la voix, lorsque cela vient à propos.

Pourquoi la musique plaît, & comment elle peut exciter diverses passions.

La musique peut bien exciter diverses passions, lorsque par le moien des tremblemens de l'air elle agite diversement les fibres, & détermine le mouvement des esprits animaux, qui servent à resserrer, ou à dilater ces fibres, comme il arrive d'ordinaire dans les passions, qui sont excitées par nôtre volonté, où par quelque autre cause.

Pourquoi la vision se fait plus

La vision se fait par le mouvement des boules du second élément, qui étans tres solides ne s'afaissent point les unes sur les autres: mais l'ouie est causé par le mouvement de

l'air,

l'air, dont les parties fléxibles & branchuës se plient & s'affaissent les unes sur les autres; ce qui fait qu'elles ne peuvent pas communiquer si tôt leur mouvement à l'air voisin, & en-suite à celui qui en est éloigné. Et de là vient aussi que l'ouie est beaucoup plus lente que la vûë, qui se fait en un instant. C'est ce qu'on peut voir dans un rang de boules solides, & dans un autre rang de vessies remplies d'air, qui se touchent immédiatement; où l'on observe que le rang de boules se meut tout entier en un instant; au lieu que le rang de vessie n'est poussé que dans un temps beaucoup plus long.

vite que l'ouie

Pourquoi le corps qui résonne doit être à une distance proportionnée de l'oreille, afin que le son soit entendu.

Pour entendre les sons il faut qu'il y ait une juste distance entre l'oreille & les corps, qui les rendent; afin que par ce moien les parties de l'air puissent étre assez commodément disposées pour recevoir tous ces tremblemens diférens qui excitent en nous les sensations des divers sons.

Pourquoi l'oreille est concave.

L'organe extérieur de l'ouie ressemble à un entonnoir large & profond, afin que l'air qui est agité entre en grande quantité dans le conduit de l'oreille, & qu'il puisse faire une impression assez forte sur les nerfs qui servent à l'ouie.

De l'écho.

Or comme les sons ne sont pas portez en un moment comme la lumiere, & qu'ils ne se peuvent répandre que par succession de temps; de là vient qu'il y a des sons, qui se reïtérent quelque temps apres, ou dont il se fait un écho: à sçavoir lorsque le prémier son s'étant perdu dans l'air voisin, lair qui est plus éloigné heurtant contre des corps durs, rejaillit, & par sa réverbérarion agite réciproquement l'air voisin de l'oreile par une, ou par plusieurs reprises.

Pourquoi il s'en fait quelquefois plusieurs.

De l'odorat.

L'odorat est celui des sens par lequel l'ame aperçoit les odeurs dans le cerveau lorsque les nerfs de l'odorat qui sont situez dans la partie anterieure du cerveau, proche de l'os cribreux, sont agitez par les parties des corps qui voltigent dans l'air.

Des odeurs.

L'odeur est cette exhalaison, qui se détachant des corps

odoriférens, à la vertu de mouvoir d'une certaine maniere les nerfs de l'odorat, qui s'insérent dans le nez.

En quoi consiste leur diference.

Et comme ces exhalaisons peuvent agiter diferenment les nerfs de l'odorat, selon la diversité de leurs parties; c'est aussi en cela que consiste la diférence des odeurs.

Pourquoi les narines sont concaves.

Mais parcequ'elles sont extrémement subtiles; il faut pour cet efet qu'elles soient en fort grande quantité, afin qu'étans rassemblées dans les cavitez du nez, elles puissent exciter dans le cerveau les sensations des odeurs.

Pourquoi les corps odorans doivent être à une certaine distance du nez, afin qu'on puisse sentir les odeurs.

Pour apercevoir les odeurs, il faut qu'il y ait une juste distance entre les nerfs de l'odorat & le corps odoriférant, afin que les petites parties qu'il exhale se puissent répandre par l'air, & s'écarter les unes des autres pour se faire mieux sentir: de même que des fléches ne sont capables de blesser que lorsqu'on les tire séparément.

Du goût.

Le goût est celui des sens par lequel l'ame a la sensation des saveurs, à l'ocasion du mouvement des nerfs, qui s'insérent dans la langue.

Des saveurs.

La saveur consiste dans une certaine disposition des parties insensibles, dont le corps savoureux est composé, & qui ont la vertu d'agiter d'une certaine maniere & avec assez de force les nerfs qui sont répandus dans la substance de la langue.

En quoi elles consistent.

C'est dans la disposition de ces petites parties, que consistent toutes les diférences des saveurs; comme il paroît manifestement dans le sel, dans le vinaigre, dans l'eau & dans d'autres choses. Car la saveur salée ne convient au sel, que parcequ'il est composé de parties longues & dures, & qui par cette raison agitent les fibres de la langue en les piquant; & l'on attribue l'aigreur au vinaigre, à cause qu'outre ses parties aqueuses, il en a encore d'autres trenchantes qui meuvent la langue comme en la coupant. Mais parceque l'eau est composée de parties longues & pliantes, qui

Des saveurs salées.

Des saveurs acides.

De celles qui sont insipides.

qui ne peuvent faire qu'une impression tres foible sur la langue, de là vient qu'elle est insipide. Et le vinaigre où l'on a mélé de la ceruse, ou de là limaille de plomb broiée, ou du sucre de Saturne, aiant ses parties tranchantes revêtuës d'autres parties molles, nous fait sentir une saveur douce. Or on atribuë de l'amertume à plusieurs choses, dont les parties, apres avoir été brûlées, sont devenuës plus dures. Si bien que par là on peut entendre, du moins en gros, toutes les autres saveurs.

De la saveur douce.

De l'amer.

Le toucher est celui des sens, par le moien duquel l'ame aperçoit la chaleur, & le froid; l'humidité, & la sécheresse; la pesanteur, & la légéreté; la mollesse, & la dureté; l'apreté; & la douceur au manier; la douleur & le chatouillement; & les autres qualitez tactiles; lorsque les nerfs du toucher, qui sont répandus par tout le corps, sont mus par les objets exterieurs.

Du toucher.

Car lorsque les parties insensibles d'un corps sont agitées entr'elles avec plus de vitesse que celles de nôtre corps, qu'elles touchent, on a la sensation de chaleur; & quand elles se meuvent plus lentement que les parties de nôtre corps, elles excitent en nous la sensation du froid. Or nous sentons l'humidité, lorsque nous touchons des corps solides qui sont arrosez de quelque liqueur; & nous sentons la secheresse lorsque ces mêmes corps n'ont dans les pores de leurs surfaces que des liqueurs insensibles. Mais quand les corps tendent en bas avec violence, nous sentons la pesanteur; & la légereté, lorsque les corps ne tendent en bas que lentement, ou foiblement. Et lorsque les parties des corps resistent au toucher nous avons la perception de la dureté; & nous sentons la molesse lorsque ces mêmes parties cédent, ou ne resistent point au toucher. Quand les parties des corps meuvent nôtre peau par une surface égale, nous sentons la douceur au manier; & lorsque leurs surfaces sont inégales nous sentons l'apreté. Et enfin lorsque les parties

Comment on sent les qualitez tactiles.

du corps sont muës avec tant de violence, qu'elles en soient offensées, nous sentons de la douleur; & lorsque ces mêmes parties sont agitées avec violence, sans pourtant en être blessées; nous avons la sensation du chatouillement. De sorte que par ce moien on peut expliquer commodément toutes les autres qualitez tactiles.

Pourquoi il n'est pas nécessaire que les organes du goût & du toucher soient concaves, & que les objets soient éloignez.

Pour ce qui regarde le toucher & le goût il n'est pas besoin pour causer leurs sensations, qu'il y ait de la distance entre l'objet & l'organe, ni que l'organe ait une cavité manifeste; à cause que les parties de leurs objets étant fort grosses, & s'apliquant immédiatement sur le corps agissent avec assez de force sur les organes de ces sens.

CHAPITRE VI.

Des erreurs qu'on atribuë d'ordinaire aux sens.

Pourquoi on dit que les sens sont trompeurs.

MAintenant nous avons expliqué les sens. Mais avant que de parler de la mémoire & de l'imagination, nous avertirons ici qu'il arrive souvent que les sens ne sont pas assez fidelles; & qu'il est vraisemblable qu'ils nous donnent quelquefois ocasion de nous méprendre: ce qui arrive premierement lorsque l'organe est mal disposé; comme on observe dans la vûë & dans le goût, lorsque l'oeil, ou la langue sont abreuvez d'une bile jaune qui peint tous les objets de la même couleur; & qui nous en fait sentir l'amertume.

En second lieu, lorsque le milieu n'est pas disposé convenablement; comme il arrive quand nous regardons des objets au-travers d'un air plein de nuages, ou d'un verre coloré; ou bien au travers des eaux, ou les raïons de lumiere soufrent une réfraction; ou bien même au travers de l'air lorsqu'il ne fait que nous renvoier les raïons.

En troizieme lieu, lorsque l'objet agit avec trop, ou trop peu de force; comme quand les raïons du soleil sont trop brillans, ou qu'ils ne le sont pas assez.

En

En quatriéme lieu, lorſque l'objet n'eſt pas à une juſte diſtance de l'organe; comme quand un objet eſt éloigné de pluſieurs lieuës; ou bien qu'il ne l'eſt que d'un doigt.

Pourquoi le ſoleil & les étoiles nous ſemblent ſe lever & ſe coucher; bien qu'elles ſoient en repos: & pourquoi il nous ſemble que les arbres s'avancent lorſque nous faiſons route ſur mer.

En cinquieme lieu, cela arrive, lorque nôtre ame a quelque faux préjugé touchant le mouvement, par exemple, ou le repos de quelque corps. Car c'eſt cette fauſſe prévention, où nous ſommes au ſujet du repos de la terre, qui nous fait juger que le ſoleil & les étoiles ſe levent & ſe couchent & que le Soleil parcourt dans l'eſpace d'un an tout le cercle du Zodiaque. Ce préjuge eſt encore cauſe qu'étans aſſis dans un vaiſſeau, qui avance en mer avec beaucoup de viteſſe, nous nous imaginons fauſſement que nos yeux ſont en repos; de ſorte qu'il nous ſemble que les hommes & les arbres qui ſont en repos ſur la côte, vont avec beaucoup de viteſſe; ce qui donné occaſion au Poëte de dire,

Provehimur portu, terræque, urbeſque recedunt.

Comment on peut dire que les ſens ne nous trompent point.

Ou enfin cela arrive lorſqu'il nous manque quelqu'une des circonſtrances, qui contribuent à la ſenſation.

Mais lorſque toutes les conditions requiſes ſe trouvent enſemble; il eſt tres evident que les ſens ne nous donnent aucune ocaſion de nous tromper.

CHAPITRE. VII.

De la mémoire & de l'imagination.

De la mémoire.

LA mémoire eſt cette perception par laquelle les idées des choſes, qu'on a auparavant aperçûës, & qui ont éte empreintes dans l'ame pendant la ſenſation, ſe preſentent à elle de nouveau dans l'organe du ſens commun, par le moien des traces du cerveau, & du mouvement des eſprits animaux.

Que les idées des choſes dont

Or nous diſons que les idées des choſes s'impriment dans l'ame, dans le temps qu'elle ſent les objets; car ſi cela n'étoit pas vrai, il eſt certain que les marques que les objets

ont

nous nous souvenons sont causées par les objets. ont tracées dans le cerveau, ou bien quelques autres signes, qui n'ont pas le plus souvent la moindre ressemblance avec les objets mêmes, ne pourroient jamais faire sentir à l'ame les choses mêmes, qu'elle auroit apercuës auparavant.

Que l'ame ne peut pas se souvenir sans des signes corporels. Mais bien que les idées des objets soient dans l'ame dans le temps qu'elle les aperçoit; cependant, comme l'ame est organique, pendant qu'elle est unie au corps, elle ne peut pas se souvenir des choses qu'elle a auparavant apercuës, à moins que leurs traces ne se réveillent dans le cerveau & qu'elles ne se presentent de nouveau à l'esprit: & c'est ce que nous voions manifestement dans les maladies du cerveau, qui nous font perdre la mémoire.

De la mémoire naturelle, ou volontaire. La mémoire est ou naturelle, lorsque par le mouvement des esprits les traces des objets se réveillent dans le cerveau, & se presentent à l'ame: ou bien elle est volontaire; lorsque l'ame par le moien de la glande pinéale & des esprits animaux cherche & trouve les images, qui sont peintes dans le cerveau, & qu'elle les confére diversement les unes avec les autres.

De l'imagination. L'imagination est une perception, qui consiste dans le changement, ou dans le mélange diférent des traces du cerveau, & dans une certaine diposition, & mouvement des esprits animaux, à l'ocasion de quoi il se forme de nouvelles idées, qui se presentent à l'esprit.

Qu'elle se fait par le changement des traces du cerveau. Ce changement se fait lorsque ces traces se presentant à l'ame, sont composées, ou agrandies, ou diminuées, ou séparées, ou torses, ou bien lorsquelles sont conférées les unes entre les autres. Ainsi nous formons dans notre imagination une Chimére, en joignant ensemble l'image du feu, de la tête d'un lion, de la poitrine & du ventre d'une chévre & de la queuë d'un serpent. Et quand nous séparons l'étenduë corporelle, d'un être qui agit, ou qui existe, nous formons l'idée d'une chose incorporelle, comme de Dieu, des anges, & de l'esprit; & en tordant par exemple la marque,

que, ou l'image d'un nez, nous imaginons un nez monſtrueux.

Or cette diſpoſition des eſprits procéde d'une certaine impulſion & de leur rejailliſſement vers les traces du cerveau; de même que nous voions qu'il ſe forme diverſes images ſur les rivieres & ſur les fontaines, par le moien de l'impulſion, & du rejailliſſement diferent de leurs eaux. Et cela vient auſſi de la qualité particuliere des eſprits animaux, qui les rend propres à former telles, ou telles images, ou à exciter par leur mouvement des idées qui étoient auparavant dans l'eſprit, quoiqu'elles n'euſſent aucune reſſemblance avec ces mouvemens. C'eſt ce qui paroît dans ceux qui ſont enragez, dans les phrénétiques, dans les mélancholiques, les ſanguins, & dans les bilieux, qui ont diverſes imaginations, ſelon le tempérament diferent de leurs eſprits animaux.

Qu'elle ſe fait auſſi par le mouvement & la diſpoſition des eſprits, bien qu'ils n'aient aucune reſſemblance avec les images.

Car comme nous ſommez tellement diſpoſez par habitude, que lorſque nous entendons de certains mouvemens d'une voix, comme par exemple, du mot *homme*, à cauſe que nous en avons l'idée dans l'eſprit, nous penſons auſſitôt à un animal raiſonnable avec lequel ce mot n'a aucune convenance; de même auſſi il ſemble que naturellement, ou par une certaine faculté paſſive de l'ame, nous ſommes tellement diſpoſez, qu'à l'ocaſion d'un certain mouvement d'eſprits, & de leur temperament, il ſe produit en nous des penſées triſtes & mélancholiques, ou des penſeés de rage & de fureur, dont les objets avoient auparavaut excité les idées dans nôtre eſprit; bien que néanmoins ce mouvement des eſprits n'ait pas la moindre reſſemblance avec les choſes aux-quelles on penſe.

Pourquoi certains mouvemens de la voix font naître en nous des idées, quoique ces mouvemens n'aient aucune conformité avec les choſes ſignifiées.

Or cette faculté naturelle & paſſive de l'ame eſt particulierement dans l'ame, & apartient auſſi bien à ſon eſſence, que la faculté d'entendre, de vouloir, & que le pouvoir qu'elle a de déterminer le mouvement des eſprits vers telles, ou

Que les facultez de l'ame lui étant eſſentielles, il

 telles

est inutile de recher-cher leur origine. telles parties; de sorte qu'on n'en doit non plus rechercher la nature & l'origine, que des autres facultez, qui lui conviennent par elle-même.

Que la perception des universaux apartient à l'imagnation. La perception que nous avons des universaux apartient à l'imagination. Car les universaux, comme il paroît par ce que nous avons dit ci-dessus, ne sont que des singuliers, conçus par abstraction, & considérez (comme on parle dans l'Ecole) sans aucunes marques d'individus, comme *celui-ci*; *celui-là*, *maintenant*, dont on trouve, ou dont du moins on peut trouver les semblables dans plusieurs autres.

Preuve de cela. Nous disons que les universaux ne sont que des singuliers; car autrement on ne les pourroit pas attribuer aux individus: ce qui pourtant se fait fort à propos, comme quand on dit dans cette proposition, *Platon est un homme*.

Combien il y a d'espéces d'imagnation. L'imagnation se trouve dans ceux qui veillent, & alors on lui donne par *synechdoche* le nom de *fantaisie*; ou bien dans ceux qui dorment; & alors on l'apelle songe.

De la fantaisie. La fantaisie est cette imagination qui est sans cesse dans une homme qui veille, lorsque le mouvement du *conarion*, ou de l'organe du sens commun est déterminé par la volonté vers telles, ou telles parties, ou qu'il est fortuitement poussé de tel, ou tel côté par les esprits qui sortent des artéres, dont il est environné; ou enfin lorsqu'il est mu par de nouvelles images, qui sont produites de nouveau par l'agition des esprits animaux, qui se meuvent dans le cerveau:

Des songes. Les songes sont cette imagination qu'on a pendant le sommeil, lorsque les nerfs étans pressez par le cerveau, le *conarion*, qui n'est point empêché par cet afaissement, à cause des esprits, qui sortent des arteres en assez grande abondance, est determiné par leur mouvement vers certaines traces du cerveau; ou bien lorsque les images mêmes, qui y sont peintes, ou que les esprits font de nouveau par leur agitation, quelque impression sur cette glande.

Les songes, aussi bien que la fantaisie sont diférens selon la diversité des traces qut sont dans le cerveau ; ou selon la disposition qu ont les esprits à recevoir diverses configurations, ou à mouvoir les sens intérieurs, & ainsi à exciter diverses idées ; ou bien même selon l'habitude, qui peut faire que le *conarion* a plus, ou moins de disposition à pancher vers telles, ou telles traces du cerveau. *D'où vient la diversité des songes.*

CHAPITRE VIII.

Du jugement.

VOila ce que nous avions à dire de la perception. Maintenant nous allons parler du jugement ; qui est cet entendement par lequel nôtre esprit examine & juge de la nature & des circonstances des choses qu'il aperçoit. *Du jugement.*

Par la nature d'une chose nous entendons sa propre essence, ou les causes qui la constituent ; à sçavoir la matiere & la forme. *Des choses que l'on considére en jugeant.*

Par les circonstances des choses nous concevons leurs causes efficientes & finales ; avec leurs efets, leur sujet, leurs accidents, leur diversité, leur disparité, leurs raports, leurs contraires, leur contradictoires, & leur privation ; à quoi il faut ajoûter leur parité, le plus, ou le moins, leur ressemblance, ou disparité ; leur definition, leur distribution &c. (ou se raportent le tout, les parties, le genre, l'espéce, & enfin le témoignage.)

On donne d'ordinaire à toutes ces choses les noms de notions, d'argumens, & de termes ; parceque c'est par leur moien que les choses nous sont connuës, que c'est par nôtre jugement que nous en raisonnons, que nous les expliquons, & qu'enfin nous en jugeons. *Pourquoi on leur donne d'ordinaire les noms de notions, d'argumens & de termes.*

Le jugement consiste en deux parties, dans l'examen, ou la recherhe ; & dans la détermination.

De l'examen. L'examen est cette recherche, qu'on fait avec soin de l'essence de la chose qu'on aperçoit, & de ses circonstances.

Qu'on le peut bien faire sans douter. Or l'on peut fort bien faire cette recherche, sans qu'il soit bésoin de douter auparavant.

Qu'il doit être exact. Lorsque cet examen n'est pas exact, on tombe facilement dans l'erreur, ou du moins on commet une faute en décidant; & c'est ce que la raison & l'expérience nous font voir assez souvent.

De la décision. La décision, ou la détermination est le jugement qu'on porte sur la chose qu'on a aperçuë, & qu'on a éxeminée.

Combien il y en a de sortes. Cette détermination est ou affirmative, lorsque nous attribuons aux choses ce qui leur convient; ou négative, quand nous nions d'elles ce qui ne leur convient pas.

Il est au pouvoir de notre libre arbitre de porter, ou bien de suspendre nôtre jugement: & cette liberté, ou cette indiference ne consiste pas seulement, en ce qu'elle n'est pas forcée, mais en ce que nous pouvons indifferenment selon nôtre volonté, suspendre, proférer, ou changer la détermination de nôtre jugement; puisqu'il est toujours dans nôtre pouvoir de tourner nos pensées ailleurs, & mêmes tres-souvent de douter, si nous avons assez bien conçu & examiné avec assez de soin les choses où nous avons pensé.

Que la liberté que nous avons de juger ne prouve pas que nôtre jugement se doive raporter à nôtre volonté. Mais de cette liberté que nous avons de suspendre, ou de porter nôtre jugement sur quelque chose, on n'en doit pourtant pas inférer, qu'il faille raporter le jugement à la volonté. Car il s'ensuit seulement de là que la volonté concourt souvent avec nôtre jugement; comme elle a coutume de se joindre aux perceptions que nous avons volontairement; lorsque, par exemple, nous voulons voir une telle, ou telle image; ou que selon nôtre fantaisie, nous nous ressouvenons de telle, ou telle chose; ou bien quand nous nous déterminons à imaginer une chose, plûtot qu'un autre, mais on n'en peut pas raisonnablement conclurre que le juge-

Jugement, ou la perception soit la volonté; où qu'on le doive raporter à elle.

Des jugemens chancellans, ou déterminez.

Le jugement est incertain lorsqu'apres l'examen d'une chose, n'étans pas encore asses fortement déterminez, nous ne jugeons qu'en chancellant; ou bien il est ferme & constant, lorsqu'apres avoir conçu & examiné une chose avec l'exactitude requise, nôtre esprit se sent tellement éclairé, qu'il se détermine hardiment & sans hésiter, à décider des choses dont il a fait la recherche.

De plus nos jugemens sont droits, ou veritables; ou bien faux, ou dépravez.

Des jugemens véritables.

Comment nous pouvons sçavoir si nos perceptions & nos jugemens sont veritables.

Un jugement est veritable, lorsqu'aians conçu clairement & distinctement une chose, & l'avoir examinée avec toute l'aplication, dont nous sommes capables, nous en jugeons selon la raison, & qu'il nous semble convenir à l'objet que l'on considére, a l'égard de la vie humaine.

Or ce n'est que par les apparences que nôtre esprit juge, si nous avans conçu assez clairement & distinctement un objet, & si nous l'avons suffisanment examiné. Mais néanmoins nous devons être satisfaits, jusqu'à ce qu'on nous ait prouvé le contraire par expérience, ou par quelqu'autre raison. Car autrement on ne pourroit jamais rien déterminer ni mettre à éxécution pendant cette vie.

Des faux jugemens.

Comment nous jugeons par le moien des notions ou des axiomes.

Le jugement faux, ou mauvais est tout contraire à celui que nous avons expliqué.

Nous jugeons des choses, ou par le moien des notions, ou bien en formant des raisonnemens, ou syllogismes.

Comment nous jugeons des choses par le moien des argumens.

Par le moien des notions nous jugeons d'une chose par l'arrangement de deux argumens, ou de deux termes, ou bien de deux notions: comme dans ces propositions; *le soleil est levé; parceque la soleil est levé, il est déja jour.*

Mais nous jugeons des choses par le moien des raisonnemens, lorsque nous raisonnons d'un axiome à l'autre, & que nous tirons une consequence de diverses choses, que nous avons conférées ensemble.

 Cette

Cette maniere de juger s'apelle, ou syllogisme, ou méthode.

Du syllogisme. Le syllogisme est un raisonnement, par lequel l'esprit tire une coclusion de deux, ou trois notions, qu'il a conférées ensemble; par où il juge si la conséquence est juste, ou si elle ne l'est pas. Tel est ce raisonnement; *l'homme est doüé d'un entendement. Or l'homme est un animal*; donc *quelque animal est doüé d'un entendement.*

De la méthode. La Méthode est cet ordre, par lequel l'ame raisonnant par le moien de plusieurs propositions, qui sont composées d'axiomes, ou de notions, range ses raisonnemens dans un ordre clair & naturel; & juge ainsi de l'ordre, ou de la confusion des choses, apres les avoir examinées. C'est cette méthode, qu'on observe d'ordinaire dans des traitez de longue haleine.

Quelle est la meilleure méthode pour enseigner les arts & les sciences. La meilleure méthode d'enseigner les arts, qu'on a déja découverts, est de se servir pour cet éfet de définitions, de divisions, & d'y ajouter des éclaircissemens, qui soient rangez suivant l'ordre de l'analyse. Car c'est la voie la plus claire & la plus courte de toutes.

Ce que c'est que la Logique, & en quoi consiste son usage. Et c'est aussi en cela que consiste toute la Logique, & le vrai usage de cette science.

En quoi consiste l'esprit. Or comme ce ne sont pas ceux, qui sont les plus délicats, & qui ont la mémoire la plus heureuse, qui sont les plus pénétrans; il s'ensuit de là manifestement que la beauté du genie ou de l'esprit consiste seulement dans l'excellence de l'imagination, ou du jugement, ou bien de tous deux ensemble.

Qu'il n'y a point d'entendement pur. Et puisque ces facultez de l'entendement que nous venons d'expliquer sufisent pour en expliquer toutes les opérations, il n'est aucunement necessaire d'y ajouter encore un entendement, ou quelque chose de semblable, qui soit comme distingué d'elles.

Ce que quelques-uns entendent par là. Si bien que par cet entendement pur, dont parlent quelques- uns, il faut entendre l'imagination & jugement.

CHA-

CHAPITRE. IX.

De la volonté.

VOila ce que nous avions à dire de l'entendement. La volonté est cette faculté de penser, par laquelle l'homme admet, ou rejette librement les choses qu'il a conçuës. *De la volonté.*

Je dis ici les choses qu'il a concuës; à cause que nôtre volonté ne tend point vers les choses qu'elle ne connoît pas: suivant le dire du Poëte. *Ignoti nulla cupido.*

Or l'intelligence, qui précéde la volonté, est, ou la perception toute seule, ou bien la perception jointe au mouvement. Car nous embrassons, ou nous rejettons plusieurs choses, que nous apercevons, sans juger auparavant si elles sont bonnes, ou mauvaises: & il y aussi beaucoup de choses, que nous n'admettons, ou ne rejettons, qu'apres que le jugement à précédé. *Quel est l'entendement qui précéde la volonté.*

Et il est évident que nous pouvons vouloir, ou ne pas vouloir des choses, dont nous n'avons que des perceptions, qui ne sont acompagnées d'aucuns jugemens; puisque la perception précédente sufit pour cela; comme la chose est claire d'elle-même, & comme on observe tres souvent dans les enfans, & dans ceux qui sont téméraires, & qui veulent souvent, ou rejettent la chose qu'ils ont aperçûë sans qu'aucun jugement ait précédé. *Que la perception seule sufit pour vouloir, sans que la volonté y soit jointe..*

Or la liberté de nôtre volonté, à l'égard des choses naturelles, (bien que tres souvent elle suive le conseil de l'entendement, & ses inclinations naturelles, & qu'elle embrasse, ce qu'il a jugé être bon, & rejette ce qu'il a desaprouvé) consiste neanmoins dans le pouvoir absolu, qu'elle a de vouloir mêmes des choses, qui sont directement contraires au jugement de l'entendement, pourvû seulement qu'on les croie possibles: de sorte qu'elle à pu non seulement ne pas *De la liberté de nôtre volonté dans les choses naturelles.*

vouloir

vouloir ce qu'elle veut maintenant, & qu'elle peut à present ne pas vouloir ce qu'elle a voulu auparavant, mais que mêmes elle peut vouloir le contraire.

Que nôtre volonté se détermine par elle-même.

Et ainsi la volonté est absolûment maîtresse d'elle-même, & elle se détermine immédiatement par elle même vers l'object proposé, de même que l'entendement le conçoit. Et non seulement elle n'est pas contrainte, mais de plus elle est en même temps, & en tout temps indiférente vers des choses oposées, soit contraires, soit contradictoires. Et bien qu'elle ait souvent plus de penchant à suivre le conseil de l'entendement, elle n'en dépend pourtant pas absolûment.

Preuve de cette verité.

Or je n'aporte point d'autre preuve de ceci, si ce n'est que tout homme peut expérimenter en soi même cette verité, non seulement lorsqu'on propose à la volonté des choses égales; mais aussi lorsqu'on lui en presente d'inégales & mêmes d'oposées. Car lorsque nous avons fait, ou omis volontairement quelque chose, nôtre propre conscience nous témoigne que nous avons pû pour lors faire tout le contraire, ou du moins que nous avons pu le laisser, Et c'est pour cette raison que nous jugeons que c'est avec justice que des actions bonnes & honnêtes, entant qu'elles partent de nôtre volonté, sont récompensées, non seulement pour donner exemple aux autres, & pour animer davantage celui qui les a faites; mais aussi à cause de leur mérite; au lieu qu'au contraire nous croions que c'est avec justice qu'on les punit, lorsqu'elles sont mauvaises & deshonnêtes. Car personne ne s'imaginera qu'on la doive récompenser, ou punir pour des actions, qui dépendent de sa volonté, lorsqu'il sçait qu'il n'a pas pu faire, ni vouloir autrement que ce qu'il a fait & voulu.

Que l'entendement donne conseil à la volonté, mais qu'il ne la force pas.

Ainsi chacun peut éprouver en soi-même que l'entendement donne bien conseil à la volonté, mais qu'il ne lui commande pas, ou qu'il ne la contraint pas par nécessité.

Et

Et c'est une objection fruvole que font quelques-uns en disant, que puisque la volonté n'est pas l'entendement, c'est donc une puissance, ou une faculté aveugle, & quainsi elle ne peut pas se determiner vers telle, ou telle chose. Car il sufit seulement afin quela volonté se détermine vers l'objet qui lui est proposé, c'est à dire qu'elle vueille actuellement ceci, ou cela que le même esprit qui exerce librement sa volonté, ait aussi un entendement par lequel il aperçoive, il discerne, & juge des objets proposez. Et de cette maniere il est aussi ridicule de nommer la volonté aveugle, à cause qu'elle n'entend pas, que si on disoit que la vûë est sourde, perce qu'elle n'entend pas: vûque aucun de ces sens n'a de sa nature l'habitude de voir & d'ouïr tout ensemble. Ainsi comme c'est un seul & même entendement, qui voit par la vûë & entend par l'ouïe; aussi c'est un seul & même esprit, qui entend par l'entendement, & qui veut par sa volonté la chose qu'il a conçûë auparavant.

Qu'on ne doit pas dire que la volonté soit aveugle.

Or si on demande, qu'en cas qu'un même objet, ou quelqu'autre qui lui seroit semblable en tout se presentât deux, ou plusieurs fois à nous, lorsque nous serions dans une même disposition, si nôtre volonté s'y détermineroit toujours absolument de la même maniere. A quoi je répons que peût être elle se détermineroit tout de même, & peut être aussi d'une maniere diférente, puisqu'elle est dindifférenment libre vers quelque côté que ce soit.

Que si un même objet se présente de nouveau à un même homme, il ne s'ensuit pourtant pas que sa volonté se determine toujours de la même maniere.

Et par là on voit manifestement que la volonté n'est pas la même chose que l'entendement pratique, ou que le jugement, par lequel nous prenons resolution de faire ou de ne pas faire quelque chose; puisque la volonté peut toujours être contraire à ce jugement, & qu'elle s'y opose même tres souvent, comme il paroît lorsque nous fuions un bien qui nous est proprosé, & que nous embrassons un mal qui nous est connu. A quoi il faut ajoûter que juger & vouloir sont deux actes diférens, puisque nous ne voulons & ne faisons

Que la volonté n'est pas la même chose que l'entendement pratique.

pas d'abord ce que nous jugeons être bon à faire.

Que l'entendement rejette souvent le bien qu'il connoît; & embrasse ce qu'il sçait être mauvais.

Ainsi nous ne voulons pas toujours le bien veritable, ou probable; & nous ne rejettons pas aussi toujours le mal veritable, ou vrai-semblable; puisque souvent nous fuions de vraïs biens, mêmes apres que l'entendement les a bien connus, & nous les apropofez, au lieu que nous embrassons souvent de veritables maux, apres les avoir connu tels: & c'est ce qu'Ovide fait dire à Médée au nom de tous les hommes, en ces termes.

—— *Video miliora, proboq;*
Deteriora sequor. ——

C'est encore le temoignage que peut rendre tout homme qui péche contre sa conscience.

Seulement parcequ'il veut.

Il ne s'ensuit pourtant pas de là que la volonté vueille quelquefois une chose mauvaise, entant que, ou parcequ'elle est mauvaise, mais seulement de ce qu'étant maîtresse obsoluë de sa liberté, elle veut certe chose sans considérer le bien, ou le mal, qui y pourroit être. Et cela ne doit pas sembler étrange, puisque nôtre volonté peut embrasser, on rejetter les objets que nous apercevons, avant mêmes que l'entendement les ait jugé bons, ou mauvais, comme nous avons démontré plus haut.

Que l'on peut naturellement rejetter le souverain bien.

Ainsi il paroît manifestement que ces axiomes ne sont pas d'une certitude convaincante, comme, par exemple, *qu'il est impossible qu'on ne souhaite la fin*; ou que *l'on desire nécessairement le souverain bien*, & autres semblables. Car dans les choses naturelles nous pouvons (comme nous avons fair voir ci-devant)ne pas vouloir,ou rejetter les fins, & le souverain bien même. Et il est inutile d'objecter, comme font quelques-uns, que la volonté est apellée apetit raisonnable, à cause qu'ils pensent qu'elle suit nécessairement le jugement de la raison, ou de l'entendement. Car on ne la nomme de la sorte, que parcequ'elle est jointe avec la raiso, ou la pensée; (au lieu que dans les bêtes l'apetit n'est acom-

Pourquoi on donne à la volonté le nom d'apetit raisonnable.

acompagné d'aucune pensée, ni d'aucune connoissance;) ou bien, pour m'exprimer comme les autres, parcequ'elle doit & peut suivre la droite raison, ou les jugemens justes; mais non pas qu'elle les suive nécessairement.

Combien il y a de sortes de volonté.

La volonté est ou bonne, ou mauvaise, ou trompeuse.

De la bonne.

La volonté est bonne, l'orsqu'elle embrasse le bien & qu'elle fuit le mal qu'elle connoît être tel.

De la mauvaise.

La volonté est mauvaise, lorsqu'elle fuit le bien, & qu'elle suit le mal qu'elle conçoit être tel.

De celle qui nous trompe.

La volonté est trompeuse, lorsqu'elle embrasse le mal sous la forme du bien, & qu'elle fuit le bien sous l'aparence du mal.

Du bien.

Démonstration de ce que c'est.

Le bien est ce qui tend de quelque maniere que ce soit à nôtre conservation & à nôtre perfection. Ainsi l'obeissance à Dieu & aux Magistrats, la tempérance, & la justice qui nous fait donner à chacun ce qui lui apartient, & autres vertus semblables sont des biens; parcequ'elles servent à nôtre conservation, & à nôtre perfection.

Du bien qui est utile; de l'honnête; & du délectable.

Et parcequ'il y a des biens qui nous aportent les choses qui sont utiles aux nécessitez de la vie; d'aurres de la réputation & de l'honneur; & d'autres de la volupté, ou du plaisir; de là vient qu'on a acoutumé de faire trois sortes de biens; à sçavoir l'utile, l'honnête, & le délectable.

Du mal. En quoi il consiste.

Le mal est ce qui est propre de quelque maniere que ce soit à nous détruire, & ce qui nous apartient, & à empêcher, ou diminuer nôtre perfection. Ainsi desobeïer à Dieu, être rebelle aux Magistrats, vivre dans l'intempérance, ôter à quelqu'un ce qui lui apartient, & autres choses semblables sont des maux; parcequ'ils sont capables de nous détruire, & ce qui nous apartient, & d'empêcher que nous n'arrivions à la perfection.

De la vertu.

La volonté bonne étant souvent reïtérée produit la vertu qui est une habitude, par laquelle nous embrassons le bien, & fuions le mal, que nous concevons tel.

Du vice. Mais la volonté mauvaise étant souvent reïtérée produit en nous le vice; qui est une habitude, par laquelle nous fuions le bien que l'entendement nous propose, & embrassons le mal que nous connoissons tel.

CHAPITRE X.

Du mouvement volontaire.

De quelle maniere la volonté agit. NOus pousuivons, ou rejettons les objets que nous connoissons, ou de l'esprit seulement, ou du corps & de l'esprit tout ensemble.

Du mouvement volontaire. Et c'est à cette derniere maniere de vouloir que sert le mouvement volontaire, per lequel nôtre corps est transporté d'un lieu en un autre, suivant le mouvement de la volonté, pour embrasser, ou pour fuir les objets; ce qui se fait par le moien des esprits, que nôtre esprit détermine dans les muscles (lesquels sont pourvûs de valvules & de pores) pour les enfler, afinqu'ils remuënt les parties, auxquelles ils sont atachez.

Comment il procéde de la détermination de la volonté, des esprits animaux, & des muscles. Car les esprits animaux, qui comme nous avons expliqué ci-devant, s'engendrent continuellement dans le cerveau, s'y meuvent, & se répandent par tout le corps pour réparer la perte de ceux qui se sont dissipez, sont soumis le plus souvent à l'empire de la volonté; de sorte que l'esprit détermine leur mouvement du cerveau dans telles, ou telles parties que bon lui semble. Ce qui paroît manifestément en ce que nous pouvons penser à tout ce que nous voulons & remuer tel mẽbre que bon nous semble, en déterminant le mouvement violent de ces esprits dans de certains muscles. A quoi il faut ajoûter que les muscles sont des parties qui sont atachées aux autres parties solides, & qui sont composez d'une chair rare & poreuse, & d'une membrane épaisse, dont cette chair est revêtuë & fermée de toutes parts, outre encore un nerf pourvû de valvules & de pores, qui acgar-

regardent dans leur cavité, & qui parconsequent y laissent entrer facilement les esprits ; mais qui les empêchent d'en ressortir. Si bien que par le mouvement de nôtre volonté les esprits animaux y sont poussez & déterminez avec assez de force & en assez grande quantité par les valvules & par les pores des nerfs, d'où ne pouvans ressortir à cause de la situation de ces valvules, ils enflent necessairement ces muscles, & en les dilatant, & les acourcissant en même temps remuënt la partie à laquelle ils sont atachez, de la maniere qu'il plaît à l'ame.

Or le mouvement volontaire des membres se fait toujours réciproquement vers des côtez oposez ? de sorte que lorsqu'une partie est mûë volontairement vers la droite, en haut, ou en avant, elle est mûë en-suite par un mouvement volontaire vers la gauche, en bas, ou en arriere. Mais afin de faire concevoir ceci plus commodément, nous répéterons ici ce que nous avons dit de la structure des muscles, qui sont oposez, soit dans l'oeil, soit dans une autre partie en parlant de l'agitation reciproque, qu'on observe dans le mouvement volontaire ; car c'est par là qu'on comprendra facilement la conformation des autres muscles & leur mouvement alternatif, qui se fait selon nôtre volonté.

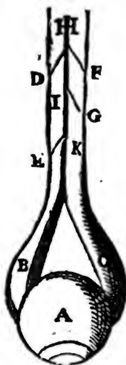
Pourquoi il se fait vers des parties oposées.

Ce qui se prouve par l'exemple de deux muscles oposez.

Il y a donc deux muscles, sçavoir B, C, qui font tourner l'oeil A tantôt vers la droite, & tantôt vers la gauche ; & dont chacun à son nerf particulier ; le nerf D E, s'inserant dans le muscle droit, & le nerf F G, dans le gauche. De plus vers la tête, ou vers leur commencement, là où ils sont joints ensemble, ils sont tous deux séparez par une membrane soit épaisse, soit mince H, qui a vers D & F des valvules membraneuses tellement situées, qu'elles regardent dans la cavité des muscles, pour donner libre passage aux esprits, qui y descendent du cerveau, & pour les empêcher d'en ressortir en-suite & d'y retourner. A quoi il faut ajoûter que dans cette membrane H,

De l'oeil.

De la structure des muscles.

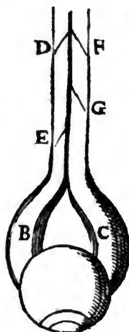


qui les sépare, il y a deux autres vavules, dont les passages I, K, sont larges d'un côté, & tres étroitsde l'autre ; & dont l'une G, qui est au devant de la partie la plus large de son ouverture, regarde du nerf gauche FG, dans le nerf droit DE ; & l'autre E, qui est aussi placée devant le côté le plus large de son ouverture, tend du nerf droit DE, vers le gauche FG,

Du repos volontaire de l'oeil.

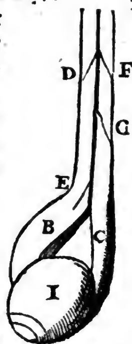
Ces muscles ainsi disposez sont des instrumens tres propres soit pour tenir les membres en repos, soit pour les tourner successivement vers la droite, ou vers la gauche, ou soit enfin pour les alonger & les étendre en droite ligne, selon la volonté de l'ame.

Car prémierement lorsqu'il ne coule point d'esprits avec violence par les nerfs DE, & FG, dans les muscles de l'oeil BC, alors toutes les valvules se ferment, ou s'abaissent ; & les esprits qui sont en petite quantité dans chaque muscle ne pouvant ouvrir les valvules, passent doucement & successivement de l'un dans l'autre par la petite ouverture, que les valvules leur laissent encore ; de sorte qu'ils tiennent l'oeil en repos sans aucune tension.



De latension de loeil.

Mais lorsque les esprits étans déterminez par l'ame coulent du cerveau avec une égale impétuosité & en abondance par l'un & l'autre de ces nerfs dans les muscles B & C, les deux valvules G & E se ferment avec leurs pores, & empéchent par là les esprits de passer d'un muscle dans l'autre ; & les autres valvules DF, étant éten-



étenduës par les esprits, qui font éfort pour retourner de muscles vers le cerveau par les nerfs D E, & F G, bouchent le passage aux esprits, qui sont dans les muscles B, C, & les empêche de rebrousser chemin vers le cerveau par les nerfs. Et ainsi les deux muscles également enflez de part & d'autre tiennent l'oeil tendu en droite ligne selon la volonté de l'ame.

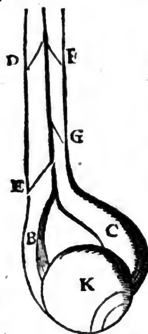
Comment la volonté peut déterminer le mouvement de l'oeil vers la droite.

Mais lorsque les esprits sont déterminez, ou poussez avec un peu plus de force dans l'un des nerfs D E, que dans l'autre alors la valvule E se ferme de telle sorte, qu'il ne peut plus passer aucuns esprits du muscle droit B, dans le muscle gauche C; & en même temps la valvule G s'ouvre, à cause des esprits qui sont dans le muscle gauche, & qui tendans autant qu'ils peuvent à se mouvoir en droite ligne, la font hausser, & ainsi s'ouvrent le passage pour couler du muscle C, dans le muscle B; ce qui fait que se mélans avec ceux, qui décendent avec impétuosité du cerveau par le nerf D E, & enflans le muscle B, ils le dilatent & l'acourcissent, & par ce moien font tourner l'oeil I de C, en B vers la droite.

Du mouvement de l'oeil vers la gauche.

Mais au contraire lorsque les esprits coulent en plus grande abondance & avec plus d'impetuosité par le nerf F G, dans le muscle gauche C, à cause de la détermination de nôtre volonté; alors la valvule se ferme de telle sorte, qu'elle ne donne aucun passage aux esprits du muscle C, dans le muscle droit B; & la valvule E s'ouvre en même temps; à cause que les esprits du muscle B, tendans autant qu'ils peuvent en ligne droite par la force de leur mouvement, font hausser la valvule E, & ainsi s'ouvrent le chemin pour couler de là dans le muscle gauche C; ce qui fait que se melans avec les esprits qui décendent avec plus d'impétuosité par le nerf

FG,



F G; que par l'autre D E, ils dilatent & acourcissent le muscle C, au lieu qu'ils alongent le muscle oposé B, & de cette maniere font tourner l'oeil K vers la gauche, selon la détermination de l'ame.

Or dans le chapitre dix sept du quatriéme livre, nous avons rendu raison pourquoi, lorsqu'une de valvules, qui sépare deux muscles oposez, vient à s'ouvrir, les esptits ne peuvent passer que par l'un des côtez de son onverture.

Qu'on connoît par là tous les mouvemens volontaires des autres membres.

Ainsi l'on voit déja manifestement comment le cours violent des esprits étant alternativement déterminé par la volonté tantôt vers le nerf D E, & tantôt vers le nerf F G, peut successivement faire tourner l'oeil tantôt à droit & tantôt à gauche; de sorte que par là il est aisé de concevoir & de démontrer tous ces mouvemens & toutes ces tensions volontaires, non seulement dans l'oeil, mais aussi dans toutes les autres parties du corps; vûque ces mouvemens se font par tout de même, & par le moien des mêmes instrumens.

Que dans le mouvement volontaire il ne se produit point de nouveau mouvement.

On peut encore reconnoitre par là que dans le mouvement volontaire, aussi bien que dans le mouvement naturel, il ne se produit point de nouveau mouvement; mais que les esprits, qui sont agitez par la matiere subtile, sont déterminez de nouveau vers telles, ou telles parties, auxquelles ils communiquent la force de leur mouvement, en les agitant d'un côté, ou de l'autre.

Que l'esprit à par soi le pouvoir de déterminer le

Et bien que l'ame n'ait pas la vertu de mouvoir le corps d'un lieu en un autre, elle a néanmoins en soi la force de déterminer le cours des esprits vers telles, ou telles parties; aussi bien qu'elle a d'elle-même la faculté d'entendre & de vouloir. Et il n'est aucunement bésoin pour cela de lui attribuer une faculté *motrice*; puisque l'agitation des esprits sufit

fit pour exciter le mouvement dans les parties. Or cela ne seroit pas non plus conforme à la raison, puisque nôtre ame ne peut pas causer le moindre mouvement dans la plus petite partie du corps, si les esprits animaux ne sont dans une assez grande agitation. *mouvement des esprits animaux.*

Enfin nous mettons des valvules & des pores dans les muscles & dans les fibres des nerfs; parceque, cela posé, on conçoit tres clairement la maniere dont se fait le mouvement naturel & volontaire; au lieu que si on le nie; la maniere, dont se font ces mouvemens, est absolûment incomprehensible. *Pourquoi il faut mettre des valvules dans les nerfs.*

Et il ne sert de rien d'objecter que toutes ces choses sont imperceptibles à nos yeux. Car nous posons avec raison quantité de choses, qui sont invisibles, comme les esprits animaux, l'ame de l'homme & plusieurs autres; lesquelles néanmoins nôtre raison & nôtre imagination nous obligent d'admettre. *Solution d'une objection qu'on fait.*

CHAPITRE. XI.

Des passions de l'ame.

JUsques ici nous avons traité de l'entendement & de la volonté, qui renferment toutes les pensées de l'ame.

Or les actes de la pensée, à qui l'on donne aussi le nom de pensées (à cause que lorsque l'ame les produit, elle y est excitée par les objets, & qu'elle se contraint elle-même d'y prêter son attention) sont produits ou sans un mouvement impetueux, ou par une agitation violente des esprits. Et lorsque les esprits se meuvent sans impétuosité, alors les pensées sont modérées & tranquilles, & sont simplement désignées par les noms, que nous avons donnez aux diverses parties de l'entendement & de la volonté. Mais lorsque dans le temps que nous pensons, il arrive que les esprits se meuvent avec impétuosité dans les ventricules du cerveau, *Des pensées tranquilles & confuses.*

alors nos penſées étant troublées par cette agitation violente, le corps & l'eſprit en reçoivent des impreſſions trop fortes; & c'eſt pour cette raiſon qu'on leur donne le nom de paſſions, & de trouble, parcequ'en ce temps là celui, qui les reſſent, eſt véritablement dans le deſordre.

Des paſſions de l'ame. Ainſi les paſſions de l'ame ſont des penſées acompagnées d'un mouvement impetueux des eſprits animaux dans le cerveau, qui fait une impreſſion trop forte ſur l'eſprit & ſur le corps.

Pourquoi on les définit de cette maniere. Nous diſons que les paſſions ſont des *penſées*, parceque ce ſont des actions, que nous produiſons en faiſant attention à la choſe qui les cauſe: & nous ajoûtons *qu'elles ſont acompagnées du mouvement impétueux des eſprits animaux dans le cerveau*; à cauſe que les mouvemens violens du corps, & les agitations de l'eſprit, qui ne peuvent venir d'aucune autre cauſe, en ſont une preuve évidente

Du prémier & du ſecond ſiége des paſſions. Or comme les paſſions ſont des penſées, que lame ne produit que dans le cerveau, & qui font là leur impreſſion immediatement, & principalement ſur elle; de là vient que nous leur attribuons le cerveau pour leur premier & principal ſiege: mais parceque ce mouvement des eſprits agite auſſi avec violence le coeur & d'autres parties du corps, qui font réciproquement impreſſion ſur le cerveau & ſur l'ame, par le moïen des nerfs, c'eſt avec raiſon qu'on peut dire que le coeur & les autres parties, qui ſe reſſentent des paſſions, & qui en-ſuite les font reſſentir à l'ame, peuvent paſſer pour leur ſecond ſiege.

Que le mouvements des eſprits dans les paſſions eſt déterminé ou par la volonté de l'ame, ou par la diſpoſition des eſprits mêmes, ou bien par les objets. Le mouvement des eſprits, qui acompagne ces ſortes de penſées, & qui fait tant d'impreſſion ſur l'eſprit & ſur le corps, procéde ou de la détermination de l'ame, qui penſe, ou du tempérament des eſprits, ou bien des objets qui les agitent; & ces trois cauſes s'aident, ſe conſervent, & ſe fortifient fort ſouvent les unes les autres, & mêmes ſe changent auſſi quelquefois réciproquement.

Car

Car nôtre constitution naturelle est telle que selon la diversité de nos pensées nôtre esprit détermine aussi diversement le mouvement des esprits animaux par le moien de la glandule pineale, qui est continuellement agitée par les esprits & par la matiere subtile, & qui par cette même détermination fait diverses impressions sur nôtre corps : mas il arrive principalement que le mouvement des esprits, qui est causé par les objets & par nôtre tempérament, altére extrémement le corps & l'esprit, & excite dans l'ame diverses passions & divers troubles, qu'il change diferenment suivant sa determination, & le cours diferent, que prennent ces esprits vers telles, ou telles parties. *Raison de cela.*

Et parceque dans ces passions violentes le mouvement des esprits est quelquefois determiné par l'ame d'une autre maniere que par les objets, ou par leur propre tempérament; & qu'il arrive tres souvent que l'ame, dans le temps même qu'elle pense, détermine le mouvement des esprits tantôt d'une maniere, & tantôt de l'autre; de là vient aussi qu'il s'excite en nous des passions non seulement diférentes entr'elles, mais souvent mêmes contraires les unes aux autres; & c'est ce que quelques-uns désignent ordinairement par le combat entre la chair & l'esprit, & que quelques autres atribuent mal à propos à la faculté raisonnable & irraisonnable de l'ame. Car nôtre ame est raisonnable toute entiere, bien qu'elle n'use pas toujours bien de sa raison, ou de sa faculté de penser, & que souvent elle soit fort troublée par les objets extérieurs. *Que par là on peut juger des passions diférentes & contraires qui s'excitent en nous.*

Ainsi, par exemple, il peut arriver, qu'un jeune homme chaste, & d'un tempérament sanguin, voiant une tres belle femme aura de l'aversion pour l'incontinence, à cau-du mouvement des esprits qui est déterminé par la volonté, qu'il a de conserver sa chasteté; & qu'en même temps il soit enflamé par l'ardeur de sa convoitise, à causedu mouvement impetueux des esprits, qui procéde de la vigueur de sa jeu-

nesse, de sa complexion sanguine, & de la beauté, qu'il contemple. De même aussi un honnête homme, mais qui sera pauvre, voiant dans un endroit écarté, & sans témoins, de l'argent, qui ne lui apartient pas, sera d'abord tenté de le prendre, à cause que le mouvent des esprits qui est déterminé par la pensée qu'il a de sa pauvreté, & par la vûë de l'argent, le portent à cette convoitise, mais le mouvement des esprits étant autrement déterminé par l'idée qu'il a de la justice, l'obligeront à s'en éloigner.

Comment nous nous laissons emporter malgré nous à nos passions; & pourquoi elles durent quelque temps.

Et parceque les esprits sont fort souvent dans une agitation si violente (à cause de leur disposition particuliere, & des objets, qui agissent sur eux) que leur mouvement previent l'examen, ou la détermination de l'ame, ou que même il ne peut être arrêté, ni changé par l'attention de nôtre esprit, quelque forte qu'elle soit, de là vient que faute d'aplication, ou d'une réflexion serieuse, bien que souvent nous soions attentifs à la chose même, nous sommes néanmoins emportez malgré nous par de certaines passions, qui durent en nous autant de temps que le mouvement impétueux des esprits continuë.

Pourquoi les uns peuvent mieux donter leurs passions que les autres.

Et c'est ce qui paroît manifestement dans ceux qui sont plongez dans le vin & dans l'incontinence, qui se laissent emporter à leurs mouvemens, nonobstant toutes les opositions & toutes les remontrances de leur raison & de leur jugement.

La faculté, ou la vertu qu'a l'ame de déterminer le mouvement des esprits, ou d'en changer la détermination, n'est pas infinie; mais elle a des bornes, qui s'étendent plus ou moins loin, non seulement dans diferens hommes, mais aussi dans les mêmes personnes, soit à cause de leur tempérament, soit que cela procéde de l'habitude, ou bien de quelqu'autre cause; & de là vient que les uns peuvent mieux modérer leurs passions que les autres.

Or des bien que le mouvement des esprits animaux soit

tres

tres violent & tres opiniatre; cependant l'ame étant fortifiée par l'habitude, qu'elle a contractée en considerant les impressions de certains axiomes dans le cerveau ; ou bien étant modifiée par les traces qu'une autre passion imprime dans le cerveau, devient capable de surmonter pour la plus-part l'impétuosité des esprits, ou de la changer entierement en excitant en elle des passions diférentes. Et c'est ce qui paroît évidenment dans des hommes lâches, qui à force de fréquenter l'armée, & de se trouver dans des lieux pleins de peril, deviennent braves & courageux ; comme il arrive aussi à ceux qui ayant aimé quelque chose auparavant, en ont horreur en-suite pour jamais, apres qu'il l'ont vûë subitement pleine de saleté & de putrefaction.

Que nous pouvons vaincre, ou changer le mouvement des esprits par l'habitude.

Ainsi la force, ou la foiblesse de nôtre esprit consiste dans le plus, ou moins de pouvoir qu'il a de déterminer selon sa volonté le mouvement des esprits animaux.

De la force, ou de la foiblesse de nôtre ame à l'égard des passions

Or puisque le mouvement des esprits animaux est diversement déterminé par l'esprit, selon ses pensées, ou ses jugemens, & que cela produit en nous diverses passions, il faut bien être sur ses gardes, de peur qu'en jugeant témérairement nous ne venions à nous méprendre, & qu'en laissant prendre aux esprits une mauvaise route, nous ne laissions exciter en nous des passions deshonnêtes & pernicieuses. Et s'il est arrivé que par la corruption nous aions laissé naître en nous quelque passion dangereuse, il faut faire tous nos éforts pour changer de jugement & de pensée, afin de changer par là la détermination des esprits, & ainsi de détruire la premiere passion par une autre contraire, en portant toute nôtre attention vers des objets diférens. Ainsi, par exemple, nous pouvons prévenir, ou modérer nôtre colére, en tournant nos pensées vers quelqu'autre chose, ou en jugeant que la chose qui nous irrite, n'en mérite pas la peine, puisqu'elle ne nous peut aporter aucun mal, ou qu'elle ne nous peut faire qu'une injure tres légére.

Comment nous pouvons éviter, ou changer les passions mauvaises, par des serieuses reflexions, ou en tournant nôtre attention vers d'autres objets.

Et c'est dans cette vûë que Lucrece parlant des passions, qui naissent de jugemens corrompus, s'exprime en ces termes.

Quid dubitas; quin omne sit hoc rationis egestas?
Omnis cum in tenebris præsertim vita laboret.
Nam veluti pueri trepidant, atq; omnia cæcis
In tenebris metuunt: sic nos in luce timemus
Interdum nihilo quæ sunt metuenda magis, quam
Quæ pueri in tenebris pavitant, finguntque futura.
Hunc igitur terrorem animi tenebrasq; necesse est,
Non radij solis, neq; lucida tela diei
Discutiant, sed naturæ species, ratioque.

Or il paroît que l'ame peut prévenir, ou modérer ses passions, lorsqu'elle tourne ses pensées ailleurs, suivant le conseil de Platon, qui vouloit qu'un homme emporté de colére contât toutes les lettres de l'alphabet, avant que de prendre vengeance. A cause que par ce moien l'ame qui se détourne de l'objet de sa colere vers d'autres choses, & le mouvement des esprits, qui diminuë avec le temps, ralentissent la passion, qui avoit été excitée, ou la détruisent entierement.

Pourquoi par la voix seulement, ou par des gestes nous nous laissons emporter à nos passions sans en rien sçavoir.

Et parceque les mouvemens des objets, qu'on aperçoit, étans communiquez au cerveau déterminent diversement le cours des esprits animaux, qui produisent en nous diverses passions, lorsque nous ne faisons pas assez d'attention aux choses, ou que nous ne les examinons pas avec assez de soin; de là vient que souvent la douceur de la voix & des gestes, nous portent sans le sçavoir à l'amour, à la bienveillance & à la pitié; au lieu qu'un ton rude fait naître en nous la haine, & la colere, jusques à nous inciter à faire des insultes; bien que nous n'aions aucun juste sujet d'en user de la sorte. Mais nous pouvons remedier à ces passions si subites, si nous considerons avec attention l'objet qui est devant nous, & que nous en jugions sainement sans être prévenus.

C'est

C'est ce qui paroît manifestement par l'exemple de deux personnes, qui nous demandent une même chose, mais d'un air diférent. Car celui, qui nous fait quelque priere d'un ton de voix doux, en se baissant avec humilité, & qui l'acompagne de larmes & de suplications, gagnera nôtre afection, & obtiendra de nous la chose qu'il demande, quand mêmes quelquefois elle seroit injuste. Au lieu qu'un autre qui nous demandera la même chose d'un visage austére, d'un ton de voix brusque, & d'un air fier & arrogant, s'atirera nôtre haine, & soufrira quelquefois un refus, bien que peut être sa demande soit légitime.

Pourquoi un même objet peut exciter diverses passions dans un même homme, aussi bien que dans diférentes personnes.

Et comme le temperament & le jugement est diférent en divers hommes, & que par cette raison un même objet peut déterminer diversement le cours des esprits dans diférentes personnes; de là vient qu'un même objet est capable d'exciter diverses passions non seulement dans des personnes diférentes; mais aussi dans un même homme en divers temps.

Ainsi par exemple un enfant & un vieillard, à cause de leur temperament, & de leur maniere de juger, n'auront aucune passion pour les femmes, & pour les honneurs; au lieu que s'ils étoient jeunes, ou à la fleur de leur âge, leur tempérament étant tout diférent, ils en jugeroient tout d'une autre maniere, & poursuivroient ces objets avec plus d'ardeur & d'empressement.

Et comme les esprits animaux qui sont dans les ventricules du cerveau, ont la vertu comme des clefs diférentes, d'ouvrir divers pores du cerveau & des nerfs; de là vient que, (de même que selon les diverses passions, le cours des esprits est diférent) dans des passions diférentes les esptits coulent aussi vers diverses parties, sur lesquelles ils agissent d'une maniere diférente. Et c'est ce qu'on peut observer dans le ris & dans ce vermillon, qui peint la joie sur le visage; & dans la paleur & les larmes qui acompagnent la tristesse.

Selon

Des espéces des passions. Selon les deux mouvemens diférents des esprits, il y aussi deux passions : à sçavoir la volupté & la douleur.

De la volupté. La volupté est une passion qui cause du plasir à l'ame, par le moien d'un mouvement agréable des esprits animaux.

De son usage. Cette passion nous a été donnée pat la nature, afin que nous recherchions avec soin les choses qui nous causent du plaisir, comme nous étant utiles.

Pourquoi elle excite la chaleur & la rougeur; Dans la volupté souvent le cours des esprits animaux est tellement déterminé par les objets, par leur constitution propre, ou par l'ame même, qu'ils coulent en abondance dans les fibres du coeur & de ses vaisseaux, qui servent à le dilater, & à en chasser ce qu'il contient ; de sorte que le sang qui est entré dans le coeur en grande quantité, aprés s'y être échaufé, ou raréfié, se répand par tout le corps, auquel il communique une chaleur agréable, & qu'il peint d'une couleur rouge.

Le ris & les larmes; Dans la passion de la volupté, le cours des esprits est fort souvent déterminé de telle maniere, qu'ils coulent dans les muscles du visage & de la poitrine, & resserrent & agitent tellement ces parties, que souvent elles nous peignent le ris; qui est quelquefois si violent, que par la force de ses secousses il ouvre les pores des glandes lacrimales de telle sorte, qu'en riant on répand des larmes.

Le tremblement; Dans le ris, qui procéde de la volupté, il arrive quelquefois que le cours des esprits est déterminé avec tant d'impétuosité dans les muscles des bras, des jambes, & des autres parties du corps, qu'ils ouvrent & ferment successivement & confusément leurs valvules; ce qui fait que passans alternativement avec violence de quelques muscles dans d'autres, ils causent ce tremblement qu'on observe dans le ris.

De la douleur. La douleur est une passion, qui cause de la tristesse à l'ame, par le moien d'un mouvement des esprits animaux, qui lui est desagréable.

La

La nature nous a donné cette passion, afin que nous fuïons avec soin les choses qui nous causent de la douleur, comme nous étans dommageables.

Qu'il ne faut pas rejetter absolûment les passions.

Par où l'on peut voir manifestement, qu'on ne doit pas absolûment fuir les passions, comme les stoïciens se sont autrefois imaginé.

Pourquoi la douleur rend le corps froid & pâle.

Dans la douleur les esprits animaux, qui sont dans le cerveau, sont souvent déterminez de telle sorte, soit par les objets, soit par l'ame, qu'ils passent de là dans les fibres, qui resserrans les orifices & les vaisseaux du coeur, empêchent que le sang n'y entre, ou n'en sorte en abondance: mais dans la rate elles separent les parties les plus grossieres du sang d'avec les autres, qui coulans en-suite dans le coeur y empêchent la dilatation convenable: ce qui fait que tout le corps se refroidit & devient pâle, à cause que le sang n'est pas assez échaufé, & qu'il se repand dans les parties en trop petite quantité.

Des larmes & des grimaces de ceux qui pleurent.

Dans cette même passion les esprits animaux sont aussi souvent mus de telle sorte, qu'ils coulent en abondance en partie dans les muscles des jouës, & peignent en ceux qui pleurent les grimaces qu'on y remarque: & en partie dans les fibres, qui servent à ouvrir les vaisseaux des glandules lacrimales, ce qui fait que les pores étans ainsi ouverts par le cours de ces esprits, les parties sereuses qui y sont poussées par le coeur conjointement avec le sang, se separent en abondance dans les yeux, & en sortent en forme de larmes.

Des gemissemens & des soupirs.

Il arrive aussi souvent que le mouvement des esprits est tellement déterminé, qu'ils coulent à diverses reprises & avec violence dans les muscles, qui servent à rejetter l'air: ce qui fait que dans la douleur on entend des soupirs & des gémissemens.

Du tremblement.

Et comme à cause de leur détermination ils coulent quelquefois si foiblement dans les muscles des bras & des jam-

bes, que leurs valvules ne peuvent pas se fermer exactement; de là vient que passans successivement avec beaucoup de vitesse des valvules de ces muscles, qui sont entr'ouvertes dans d'autres qui le sont aussi, ils causent souvent le tremblement, qu'on remarque dans la douleur.

Comment nous fuions certains objets, & que nous en poursuivons d'autres.

Comme dans la douleur les esprits coulenr dans les muscles qui nous font éloigner de l'objet, qui nous la cause; de même aussi dans la volupté ces esprits sont déterminez dans les muscles qui servent à nous aprocher des choses, que nous desirons.

Diference de la douleur & de la volupté, & de leurs noms diferens.

Les passions de la volupté & de la douleur font impression sur les hommes, ou par la perception des sens, de la réminiscence, de l'imagination, & principalemant du sentiment du toucher: & alors on les désigne par les noms de volupté & de douleur sensitive; ou bien on leur donne en général les noms de volupté & de douleur: parceque la volupté & la douleur que nous ressentons par les sens, & particulierement par le toucher, font sur nous une plus forte impression, que toutes les autres idées de volupté & de douleur.

Lorsque ces passions agissent sur nôtre jugement, on les apelle joie & tristesse,

Quand elles font impression sur nôtre volonté, on leur donne les noms d'amour & de haine.

Mais enfin lorsque par le moien du mouvement volontaire elles nous incitent à fuir, ou à poursuivre les objets que nous avons conçus, elles prennent d'odinaire les noms d'alégresse, ou de langueur.

Des passions qui procédent de la perception.

Les passions qui naissent de la perception consistent dans l'impression violente que nous recevons d'une chose agréable, ou incommode, soit en nous ressouvenant, soit en imaginant, mais principalement lorsque nous sentons actuellement: & c'est pour cette raison que nous expliquerons ici la douleur & la volupté sensitive, qui serviront ensuite à faire concevoir facilement toutes les autres passions qui procédent de la perception. Or

Or la douleur sensitive est celle, qui est causée par un mouvement fâcheux des nerfs, lequel se communiquant aux esprits du cerveau & à l'organe du sens commun, y est aperçu par l'ame. *De la douleur sensitive.*

Mais comme les organes des sens sont diférens, & que les objets sensibles sont divers, de là vient que ce mouvement incommode, qui nous cause de la douleur dans nos diverses sensations, est aussi fort diférent. Car autre est la douleur qui procéde du mouvement, que cause une saveur desagréable sur la langue; autre est celle qui est causée par une odeur incommode dans le nez; autre est encore celle que nous sentons, lorsqu'une lumiere trop forte incommode nos yeux; autre celle qui est excitée dans nos oreilles par un son desagréable; & autre enfin est celle qui est excitée dans les nerfs du toucher par quelque qualité tactile qui les blesse. Entre toutes les sensations desagréables on ne donne d'ordinaire le nom de douleur qu'à celle que nous sentons par le moien du toucher, à cause que c'est la plus ordinaire, & qu'elle fait le plus d'impres. on sur nous. *Qu'elle est diférente suivant la diversité des organes.* *De la douleur que nous sentons par le toucher.*

Cette douleur est excitée par un mouvement trop violent & capable de blesser les organes du toucher, comme, par exemple, la peau, la chair, les nerfs, & autres parties semblables. *Qu'elle est causée par un mouvement violent.*

Et c'est ainsi encore qu'elle est causée par la chaleur, par le froid, par des piquures, par des coupures, par des coups, des contusions, par la tension violente des membres, & autres semblables causes, qui excitent un mouvement trop violent dans les organes du toucher. *Pourquoi elle procéde de la chaleur &c.*

Or on n'a aucune raison de soûtenir que la *solution de continuité* soit toujours la cause de la douleur, que l'on sent par le toucher: car pour produire cette sensation, il ne faut qu'un mouvement trop violent & capable d'ofenser les parties; puisque nous voions souvent par expérience que la douleur est excitée dans les parties par la chaleur, ou par le *Que la solution de continuité n'est pas toujours la cause de la douleur.*

Pourquoi la douleur produit la veille, les convulsions, des defaillances, des inflammations &c.

froid, par l'acrimonie & autres intempéries semblables, sans aucune solution de continuité.

La douleur produit la veille & l'inquietude en dilatant avec trop de violence les ventricules du cerveau par la grande agitation des esprits: elle cause des convulsions, en irritant trop les parties, & en ouvrant ainsi d'une maniere irréguliere les valvules de certains nerfs; des defaillances en déterminant les esprits dans les fibres qui servent à resserrer le coeur; & enfin elle excite des inflammations & des tumeurs en ouvrant trop les pores de certains vaisseaux & en chassant par là les humeurs dans les parties.

De la volupté sensitive.

La volupté sensitive est celle qui est causée par un mouvement agréable des nerfs, qui se communiquant aux esprits & à l'organe du sens commun, y est aperçu par l'ame.

Qu'elle est diférente selon la diversité des organes.

Cette volupté est diférente selon la diversité des organes & des objets sensibles: car le plaisir, qu'on ressent en regardant quelque objet agréable, est diférent de celui des autres sens. Mais au reste la volupté sensitive se fait principalement sentir par le toucher, lorsqu'il est frapé agréablement par quelque objet, qui agit sur lui avec assez de force, sans néantmoins le blesser; & c'est ce qu'on apelle dordinaire chatouillement, qui fait une impression tres forte sur nous, & qui convient à plusieurs parties.

De la volupté qu'on sent par le toucher.

Que cette volupté nous est utile, pourvûqu'elle ne nous porte pas à la paresse.

Entre toutes les voluptez, celle-ci agit le plus fortement sur l'homme, & détermine tellement les esprits dans le cerveau, qu'ils se répandent tres convenablement par tout le corps: & c'est pour cette raison qu'elle est extrémement utile à toutes nos actions, pourvûqu'elle ne nous porte point à la paresse.

Que la gaïeté & la langueur, ou melancholie sont comprises sous la volupté & la douleur sensitive.

Mais nous ne devons pas omettre ici que la gaïeté & la langueur que nous sentons quelquesfois selon la disposition de nôtre sang & des esprits, sans que nôtre raison y ait de part, se doivent raporter à la volupté & à la douleur sensitive.

Voila

Voila ce que nous avions à dire des passions de la perception : maintenant nous traiterons de celles qui procédent de nos jugemens.

Des passions qui procédent de nos jugemens.

La joie est ce plaisir que nous sentons lorsque nous jugeons qu'une chose nous est agréable.

De la joie.

La tristesse est une douleur qui procéde du jugement que nous faisons qu'une chose nous est desagréable.

De la tristesse.

Or à proportion que nous jugeons que les objets sont agréables, ou desagréables, on donne aux diverses espéces de joie, ou de tristesse les noms d'esperance, ou de crainte ; de bonne volonté, ou de colére ; de compassion, ou d'insulte ; de constance, ou de repentir ; de faveur, ou d'envie ; de gloire, ou de honte ; de promptitude, ou dirrésulution ; de congratulation, ou de jalousie ; d'une admiration gaïe, ou triste ; d'estime, ou de mépris ; de desir, ou de gaieté, & autres noms semblables.

Diverses espéces de ces deux passions.

La gaïeté constiste dans la joie que nous avons d'avoir aquis un bien, que nous jugeons être tel.

De la gaïeté.

La mélancholie est cette tristesse, que nous ressentons à l'occasion de quelque mal.

De la mélancholie.

Si ces deux passions sont subites & violentes, elles peuvent causer la mort tout d'un coup. La prémiere produit cet éfet, lorsque le sang entrant tout à coup dans le coeur, qui se dilate trop vite, & ne pouvant s'enflammer, à cause de sa grande quantité, étoufe la chaleur des ventricules du coeur. Et la derniere fait la même chose quand la chaleur du coeur s'éteint subitement, à cause que la trop grande contraction des ventricules du coeur, qui se fait tout a coup, empêche en un instant que le sang n'entre réguliérement dans le coeur.

Comment ces deux passions nous peuvent causer la mort.

L'espérance est cette joie que nous avons, quand nous croions aquerir quelque bien.

De l'espérance.

La crainte est une tristesse, qui naît en nous de l'opinion, que nous avons de ne pouvoir obtenir un bien, auquel nous aspirons.

De la crainte.

Pourquoi ces deux passions se suivent successivement.

Mais comme le plus souvent les marques, qui nous font juger si nous devons aquerir, ou non quelque bien, que nous desirons, ne sont pas absolument certaines, mais seulement vraisemblables, & que nous les croions tellement casuelles, que le contraire de ce que nous esperons, ou que nous craignons puisse arriver; de là vient que la crainte est fort souvent jointe à l'esperance, & que l'esperance accompagne souvent la crainte.

Utilité de cela.

Or cela nous aporte cet avantage, que par là nous pouvons nous munir sagement & autant qu'il est possible, contre toutes sortes de fâcheux évenemens.

De l'assûrance, ou de la sécurité.

Quand l'esperance n'est acompagnée d'aucune crainte, on lui donne le nom d'assûrance, ou de securité.

Pourquoi elle nous oblige souvent à nous exposer à des dangers & à des incommoditez.

Mais comme la securité chasse entierement de nôtre esprit la pensée des incommoditez & des périls, qui nous menacent; de là vient qu'elle nous empêche de nous munir contr'eux & qu'elle nous précipite souvent dans de tres grands dangérs, & nous expose à de facheux inconveniens.

Lorsque la crainte est sans aucune espérance on l'apelle desespoir.

Du desespoir.

Comment il nous fait souvent surmonter de grandes dificultez.

Et comme cette passion excite fort souvent en nous un desir ardent de vengeance, contre les incommoditez & les périls qui nous menacent; de là vient qu'elle produit dans les esprits une tres grande agitation, qui nous incite à nous oposer aux dangers, & qui fait même quelquefois que nous les surmontons contre toute espérance: ce qui a fait dire au Poëte:

Una salus victis nullam sperare salutem.

C'est à dire, le salut des vaincus est de n'en point attendre.

De la liberalité.

La liberalité consiste dans là joie qui procéde de l'opinion d'un bien fait receu, jointe au desir de le reconnoître par un autre bienfat.

De la colére.

La colére est cette tristesse, qui naît de l'opinion qu'on a d'a-

ad'avoir reçu une injure, lorſque cette opinion eſt accompagnée d'un deſir de vengeance.

Dans la colére, lorſque la triſteſſe eſt plus violente que le deſir qu'on a de ſe vanger, ceux qui ſont irritez paliſſent dordinaire; à cauſe que dans cette grande triſteſſe les eſprits ſont déterminez dans les fibres du coeur & des vaiſſeaux, qui ſervent à les reſſerrer, & empêchent par là que le ſang ne s'échaufe convenablement, & qu'il ne ſe répande en aſſez grande quantité dans le viſage & dans tout le reſte du corps. Or ces ſortes de gens ont acoutumé de ſe vanger plus cruellement que les autres; parce que leurs eſprits ſe mouvant lentement dans le cerveau, ils ſe portent plus lentement à la verité, mais auſſi bien plus vivement & avec plus de précaution à venger le déplaiſir, qu'on leur a fait: & c'eſt pour cette raiſon auſſi qu'ils ſont beaucoup plus à craindre que les autres. *Pourquoi ceux qui paliſſent de colére ſont plus à craindre que les autres.*

Mais dans ceux, où le deſir de vengeance eſt plus grand que leur triſteſſe, les eſprits étans déterminez ſucceſſivement avec plus de violence dans les fibres du coeur qui ſervent à le dilater ou à le reſſerrer, & diſpoſans les pores du ſang à recevoir de la matiere ſubtile une raréfaction plus violente, font que le ſang entre dans le coeur en plus grande quantité, qu'il s'y échaufe davantage, & qu'ainſi il ſe répand par tout le corps en plus grande abondance; cela cauſe en eux une rougeur au viſage, & une grande fermentation au cerveau dans les eſprits animaux, qui excite en nous un deſir violent de vengeance; mais comme les idées qu'ils conçoivent ſur la maniere de ſe vanger paſſent fort légérement, qu'ils ne les peuveut pas examiner avec aſſez d'attention, & que cette fermentation ne dure pas long-temps dans le ſang; de là vient que leur colére ne peut pas produire des éfets ſi dangereux. *Pourquoi ceux qui rougiſſent de colére ne ſont pas ſi dangereux.*

L'inſulte conſiſte dans une joie que nous concevons, lorſque nous jugeons qu'on fait quelque injure à ceux, à qui nous *Des inſultes.*

voulons

voulons du mal, laquelle joie est jointe au desir que nous avons de leur faire un afront.

De la raillerie.

Si nous marquons par le ris le desir que nous avons d'afronter quelqu'un, cela s'apelle raillerie.

De la compassion.

La compassion consiste dans la tristesse que nous avons de voir arriver du mal à ceux, à qui nous voulons du bien.

De la faveur.

La faveur est cette joie, que nous sentons, lorsque nous jugeons qu'il est arrivé quelque bonheur à une personne, à qui nous souhaitons du bien.

De l'envie.

L'envie est cette tristesse que nous avons de voir arriver du bien à ceux, à qui nous voulons du mal.

De la gloire.

La gloire consiste dans la joie que nous sentons, lorsque nous avons aquis, ou que nous devons aquerir de l'honneur.

De la honte.

La honte est cette tristesse, que nous ressentons, lorsque nous attendons quelque deshonneur, ou quelque réprimande: cette honte étant acompagnée du desir d'éviter le deshonneur que nous craignons.

Pourquoi quelques-uns palissent & que d'autres rougissent de honte.

Si la tristesse prédomine, le coeur venant à se resserrer produit la paleur sur le visage. Mais si le desir l'emporte sur la tristesse, alors le coeur se dilatant avec violence, le sang est poussé en abondance dans le visage, où il peint une couleur rouge.

De la constance. Du contentement d'esprit.

La constance consiste dans la joie que nous avons de faire des actions que nous voulons faire, & si nous en espérons quelque bien, elle s'apelle contentement d'esprit.

Du repentir. De l'inquietude.

Le repentir est cette tristesse que nous sentons d'avoir fait quelque chose que nous voudrions bien n'avoir pas fait, & si nous aprehendons quelque mal de ce que nous avons fait, cela sapelle inquietude.

De la promptitude.

La promptitude consiste dans une joie, qui procéde de la détermination de nôtre jugement à choisir entre plusieurs choses douteuses quelque chose de certain.

De l'irrésolution.

L'irresolution consiste dans la tristesse, que nous ressentons,

tons, lorsque de plusieurs choses douteuses, nous ne pouvons pas nous determiner à choisir l'une plûtôt que l'autre.

La congratulation est cette joie que nous avons, quand nous voions que quelqu'un a àquis, ou doit aquerir un bien, qui nous est commun avec lui. *De la congratulation.*

La jalousie consiste dans cette tristesse que nous ressentons, quand nous remarquons que quelqu'un a aquis, ou doit aquerir quelque bien, que nous croions nous être du. *De la jalousie.*

L'admiration gaïe est cette joie, que nous concevons, en considérant quelque bonté rare & extraordinaire dans un objet. *De l'admiration gaïe & triste.*

Dans l'admiration les esprits sont souvent déterminez avec tant d'impetuosité dans les parties, qu'elle demeurent tenduës & immobiles. Ce qui a fait dire au Poëte. *Ostupui, steteruntque comæ, vox faucibus hæsit.* *Pourquoi elle nous rend quelquefois immobiles.*

L'estime accompagnée de joie consiste dans l'opinion que nous avons de la grande valeur d'un objet. *De l'estime qui est accompagnée de joie ou de tristesse.*

L'estime accompagnée de tristesse consiste dans l'opinion que nous avons de la grande valeur d'un objet, que nous haïssons.

Le mépris joint à la joie, procéde du peu de valeur d'une chose, que nous haïssons. *Du mépris qui est accompagné de joie ou de tristesse.*

Le mépris joint à la tristesse vient du peu de valeur de l'objet que nous aimons.

Le desir est cette tristesse, que nous ressentons pour avoir perdu quelque bien: cette tristesse étant acompagnée du du desir de recouvrer ce qu'on a perdu. *Du desir.*

L'allegresse consiste dans la joie que nous ressentons, lorsque nous avons surmonté quelque mal. *De l'allegresse.*

Apres les passions qui suivent des perceptions & du jugement, nous expliquerons ici celles qui dépendent de la volonté. *Des passions de la volonté.*

La volonté renferme deux passions; sçavoir l'amour & la haine.

De l'amour. L'amour consiste dans la poursuite que nous faisons avec plaisir d'une chose que nous concevons.

De la haine. Nous sentons la passion de la haine, lorsque nous rejettons avec douleur quelque objet, que nous concevons.

D'où viennent les diverses espéces de ces deux passions. Or selon que les objets, que nous concevons, sont diferens, on distingue ces passions par les divers noms de convoitise, ou d'aversion; d'amour simple, ou de haine; d'amitié, ou d'inimitié; de bienveillance, ou de mauvaise volonté; d'inclination, ou d'aversion pour l'acouplement charnel; de veneration, ou d'abomination; d'orgueil, d'humilité, ou de genérosité; de cruauté, ou de douceur; d'amour propre, ou de haine de soi-même; de reconnoissance, ou d'ingratitude; & par d'autres noms semblables.

De la convoitise. La convoitise est cet amour que nous avons pour les choses, que nous devons aquerir.

De l'aversion. L'aversion est cette haine que nous avons pour quelque chose qui nous doit survenir.

De l'amour & de la haine simple. L'amour simple est celui que nous avons pour une chose que nous avons déja aquise.

La haine simple est celle que nous avons pour une chose qui nous est déja arrivée.

De l'amitié. L'amitié est l'amour que nous portons à une personne, que nous nous croions égale.

De l'inimitié. L'inimitié est la haine que nous avons pour quelqu'un, que nous jugeons nous être égal.

De la bienveillance. La bienveillance, ou la familiarité consiste dans l'amour que nous portons à une personne, avec dessein de lui faire du bien.

De la mauvaise volonté. La mauvaise volonté est cette haine que nous avons pour quelqu'un, jointe à la volonté de lui nuire.

De la convoitise charnelle. La convoitise charnelle est cet amour qui nous porte à aimer une personne pour la copulation. L'aversion que l'on a pour l'acouplement est tout le contraire.

La veneration est cet amour que nous portons a une per-

personne, que nous estimons au dessus de nous.

L'abomination consiste dans la haine que nous avons pour une personne que nous estimons fort méchante. *De l'abomination.*

La cruauté est ce desir que nous avons de nuire beaucoup aux autres. *De la cruauté.*

La douceur, ou la clemence consiste dans le panchant que nous avons à pardonner aux autres; ou bien dans l'aversion que nous avons pour nuire à autrui. *De la douceur.*

La reconnoissance consiste dans l'amour que nous portons à une personne, dont nous avons reçeu quelque bienfait. *De la reconnoissance.*

L'ingratitude est cette haine que nous avons pour une personne, dont nous avons reçeu quelque bienfait. *De l'ingratitude.*

L'orgueil consiste dans le desir qu'on a pour de grands honneurs. *De l'orgueil.*

L'humilité est cette aversion que nous avons pour quelque grand honneur. *De l'humilité.*

La générosité consiste dans l'amour que nous avons pour nôtre liberté & pour les choses qui nous sont propres, & dans le mépris que nous faisons de toutes celles, qu'on peut nous ôter. *De la générosité.*

La générosité est un remede excellent pour éviter, ou bien pour donter toutes les passions déréglées. Car qui est l'homme qui se fâchera fort pour une injure; qui s'afligera de quelque perte; qui se réjouira d'un gain; qui se glorifiera des honneurs, ou bien qui se laissera abatre par le deshonneur; lorsqu'il méprise toutes ces choses. *Comment elle sert à donter les autres passions.*

A l'amour de soi-même on doit oposer la haine de soi-même. *De l'amour propre & de la haine de soi même.*

Enfin les passions, qui portent l'ame à poursuivre, ou à fuir quelque chose par le moien du mouvement volontaire, sont de deux sortes; sçavoir l'allegresse & la langueur. *Des passions qui procédent du mouvement arbitraire.*

L'allegresse est cette volupté qui procéde des objets, que nous devons poursuivre, ou eviter par le moien du mouvement volontaire. *De l'allegresse.*

De la langueur. La langueur conſiſte dans la douleur qui procéde des choſes, que nous devons pourſuivre, ou fuir par le moien du mouvement volontaire.

D'où viennent les diverſes eſpeces de ces deux paſſions. Si on juge que les choſes, qu'on doit pourſuivre, ou fuir ſoient acompagnées de peril & de dificulté, on donne à ces paſſions les noms de hardieſſe, ou de crainte; ſi les choſes ſont grandes; on nomme ces mêmes paſſions courage, ou lâcheté; & ſi enfin c'eſt quelque choſe, qui regarde nôtre devoir, on les deſigne d'ordinaire par les mots de diligence, ou de pareſſe.

De la hardieſſe. La hardieſſe conſiſte dans l'allegreſſe que nous ſentons, lorſque nous entreprenons des choſes dangereuſes & dificiles

De la crainte. La crainte eſt cette langueur que nous reſſentons en entreprenant des choſes, où il y a du péril & de la dificulté.

Du courage. Le courage conſiſte dans l'allegreſſe avec laquelle nous entreprenons de grandes choſes. Et ſi nous les entreprenons à l'envi conjointement avec d'autres hommes, cela s'apelle émulation.

De la lâcheté. La lacheté eſt cette langueur que nous ſentons en nous, quand nous entreprenons quelque choſe de grand.

De la diligence. La diligence conſiſte dans la vigueur avec laquelle nous nous âquittons des choſes, qui regardent nôtre devoir.

De la pareſſe. La pareſſe eſt cette langueur avec laquelle nous faiſons les choſes, qui ſont de nôtre devoir.

Solution de quelques problêmes. Or de cette maniere on peut commodément comprendre la nature & la diverſité des paſſions, & réſoudre une infinité de dificultez. Car *par. ex.* ſi quelqu'un demande, pourquoi ceux qui ſont enclins à l'envie, ont ſouvent le corps maigre & d'une couleur livide? Je répons que cela vient de ce que le cœur ſe reſerrant trop à cauſe de la triſteſſe ne cuit pas aſſez bien le ſang, de ſorte qu'il ne ſe répand dans le corps qu'en petite quantité & qu'il eſt d'une couleur noire.

Pourquoi ceux qui ſont naturellement envieux ſont maigres & d'une couleur livide.

De même ſi on demande pourquoi les boiteux, les boſ-

ſus

sus, les borgnes, ou ceux qui ont quelque defaut de corps, sont railleurs? On peut répondre que ces sortes de gens sçachans bien que plusieurs les méprisent & les raillent à cause de leur defauts, sont bien aises qu'il s'en trouve de semblables à eux, & pour se consoler dans la douleur, qu'ils ont d'être raillez & méprisez, ils prennent plaisir à se moquer des autres toutes les fois que l'ocasion s'sn présente.

Pourquoi ceux qui ont quelque defaut de corps sont souvent railleurs.

Si on demande encore pourquoi les enfans, les femmes & les vieillards pleurent plûtôt de tristesse, & repandent plus de larmes que des hommes faits, ou qui sont en âge de consistence? Je répons que les prémiers ont plus de serosité dans le sang que les autres, & qu'ils ont les pores des glandes lachrymales plus lâches & plus ouverts; outre que n'aiant pas tant de force de jugement, les objets fâcheux leur causent une tristesse plus sensible.

Pourquoi les enfans, les femmes & les vieillards pleurent facilement de tristesse.

Si on veut sçavoir la raison pourquoi les jeunes gens ont du penchant à la prodigalité, & que les vieilards sont portez à l'avarice? Je répons que les jeunes gens, à cause de leur temperament vigoureux, propre à faire de la dépense, se plaisent davantage à l'usage des richesses, qu'à en avoir la possession; au lieu que les vieillards, à cause de leur temperament, prennent plus de plaisir à les posseder, qu'à en jouïr.

Pourquoi les jeunes gens sont prodigues, & que les vieillards sont avares.

Les gens stupides, aussi bien que les gens d'esprit, ou qui ont de l'experience sont rarement portez à l'admiration: parceque la stupidité des uns les empêche de discerner ce qu'il y a d'admirable dans les choses; au lieu que les autres étans fort éclairez & aiant beaucoup d'experience ne rencontrent que rarement quelque chose de nouveau & d'extraordinaire,

Pourquoi les stupides & les gens d'esprit n'admirent rien.

La raison qui fait que ceux qui ont peur ne peuvent pas quelquefois retenir leurs excremens, vient de ce que la peur détermine les esprits animaux dans les fibres des

Pourquoi il arrive que ceux, qui ont peur ne peuvent pas quelquefois retenir leurs excremens.

des intestins qui décendent obliquement, & qui servent à lâcher le ventre.

Pourquoi les larmes soulagent la douleur.

Les larmes répanduës en abondance modérent la tristesse; parceque purifiant le sang de ses serositez, elles le rendent plus subtil & moins propre à la melancholie.

Pourquoi ceux qui sont acablez de tristesse ne versent point de larmes.

Ceux qui sont acablez de tristesse ne répandent point de larmes; parceque cette passion resserre le cocur de telle sorte que les serositez, qui sont la matiere des pleurs ne peuvent pas couler dans les yeux en assez grande abondance.

La plû-part des hommes sont adonnez aux voluptez sensuelles; parcequ'elles leur chatouillent les sens plus que toutes les autres.

Pourquoi la plûpart des hommes sont adonnez aux voluptez sensuelles.

Pourquoi la beauté attire nôtre amour.

La beauté des personnes gagne particulierement nôtre amour, à cause qu'elle plaît à la vûë, qui est le principal organe de tous les sens.

Pourquoi on porte envie à ceux qui sont élevez en dignité.

On porte d'ordinaire envie aux personnes, qui sont élevées en dignité; parceque les honneurs sont les choses du monde les plus estimées.

Pourquoi les prémiers mouvens des passions vitieuses sont blâmables.

Les prémiers mouvemens des passions vitieuses sont blâmables; soit qu'ils procedent de la détermination de la volonté, des objets, ou du témpérament des esprits; parceque ce déréglement a été produit en nous par une mauvaise habitude, ou bien à cause que nous avons négligé de le corriger.

On doit mettre entre les principales passions de l'ame, la douleur qu'on nomme d'ordinaire sensitive, ou corporelle, parcequ'elle fait plus dimpression sur l'esprit que toutes les autres douleurs:

Pourquoi on doit mettre la douleur sensitive entre les passions de l'ame.

Que c'est sans raison qu'on divise la dou-

C'est sans raison que l'on fait deux sortes de douleur, l'une de l'esprit & l'autre du corps: car cette division ne vaut rien, puisque toute sorte de douleur n'apartient uniquement

ment qu'à l'esprit, qui l'aperçoit, & que le corps ne peut rien concevoir; parcequ'il n'est qu'un instrument dont l'ame se sert pour apercevoir les objets.

leur en spirituelle & corporelle.

Si quelqu'un m'objecte que la douleur que l'on sent par la vûë, par l'ouie, par l'odorat & par le goût, procede de ce que ces organes sont aussi douez du sentiment du toucher? Je répons que cette opinion est entierement éloignée de la verité. Car dans quelque partie du corps qu'on mette le toucher, il ne peut faire sentir que les qualitez tactiles, comme la chaleur, le froid, la dureté, la qualité molle, l'apreté, les qualitez unies, ou douces au toucher, la pensateur, l'acrimonie, la douceur, & autres semblables; mais non pas la lumiere, les couleurs, les odeurs, les sons, ni les saveurs agreables, ou incommodes. Et c'est pourquoi l'incommodité que l'on sent à l'ocasion de quelque puanteur, d'une saveur desagreable, d'un son incommode, ou d'une lumiere trop forte ne se doivent raporter qu'à l'odorat, au goût, à l'ouie & à la vûë, qui sont les organes, par le moien desquels on aperçoit ces sensations.

Pourquoi la douleur, qu'on sent par la vûë, par l'ouie par l'odorat, ou par le goût ne se doit pas raporter au toucher.

Or il me semble que nous ne devons pas omettre ici cette célébre question, où l'on demande, si la volupté est le souverain bien de l'homme, & si la douleur est son plus grand mal; à quoi je répons négativement. Car la volupté & la douleur sont seulement des aiguillons, qui ne nous ont été donnez pour d'autre usage, qu'afin que nous en servant à propos, nous recherchions par leur moien le souverain bien, en quoi consiste nôtre perfection, & la conservation de nôtre être; & que nous fuïons avec précaution le plus grand mal, qui fait nôtre ruine & nôtre destruction. De plus il faut toujours desirer le souverain bien, & fuir le plus grand de tous les maux: mais il peut bien arriver qu'on aura raison de rechercher la douleur, pour guerir, par exemple, son bras de la gangréne; & que de même on doit éviter la volupté comme dans les fievres chaudes, & autres sembla-

Que la volupté n'est pas le souverain bien de l'homme, ni la douleur le plus grand mal.

semblables maladies, où l'on voit manifestement qu'on doit s'abstenir des alimens, qu'on mangeroit volontiers. A quoi il faut ajoûter que le souverain bien peut fort bien subsister sans la passion de la volupté; comme lorsque, par exemple, un homme qui est content de la perfection que la nature lui a donnée, jouït dun esprit tranquille & calme, sans qu'aucun mouvement violent des esprits produise en lui la passion de la volupté.

Qu'entre les passions il y en a de bonnes & de mauvaises.

Toutes les passions modérées, & qui conviennent aux personnes, au temps & au lieu, sont toujours bonnes, parcequ'elles sont utiles à nôtre nature. Mais les passions dereglées, & hors de saison, & qui ne convennent ni aux lieux, ni aux personnes, sont toutes vitieuses, parcequ'elles corrompent nôtre jugement, & qu'elles nous précipitent dans de grandes miséres, dans des maladies & autres incommoditez semblables.

Que tout le bonheur de nôtre vie consiste dans le bon ou dans le mauvais usage que nous faisons de nos passions.

Or comme la plû-part des actions de l'ame sont presque toujours acompagnées des passions de la douleur, ou de la volupté; il s'ensuit que tout le bonheur, ou tout le malheur de nôtre vie ne consiste presque que dans le bon, ou le mauvais usage que nous faisons de nos passions. Ainsi quiconque cherche à vivre heureux en cette vie, doit emploier tous ses soins pour appaiser les douleurs, qu'il sent, par de bons & salutaires remédes; & moderer ses autres passions, soit par des jugemens droits & déterminez, soit en réveilllant les traces des passions avantageuses, qui sont imprimées dans le cerveau, ou soit enfin, en apliquant son esprit à d'autres choses; comme nous avons averti cidevant. Ce qui ne sera pas dicificile; pourvû que nous y emploions autant de diligence, comme nous faisons d'ordinaire dans les arts, que nous aprenons, ou dont nous faisons profession.

Pourquoi la plûpart des hommes passent leur vie misérablement.

Mais pendant que la plûpart des hommes ne veulent point s'apliquer à cet exercice, ils passent misérablement toute leur vie sous la tirannie facheuse de leurs passions vitieuses.

CHA-

CHAPITRE. XII.

Des deux séxes, des divers âges, des saisons de l'année, des regions, ou des divers climats de la terre, & de L'acoutumance, entant que toutes ces choses contribuent au temperament du corps.

Voila ce que nous avions à dire de l'esprit, l'une des parties de l'homme, dont nous devions traiter ici. Pour ce qui regarde le corps humain outre ce que nous avons déja expliqué en parlant des corps vivans & des animaux, nous dirons encore quelque chose du séxe, & du tempérament diférent que l'homme aquiert avec le temps, &qui procéde principalement de l'âge,des saisons de l'année, de la diférence des climats, & de l'acoutumance. *Que le traité de l'esprit de l'homme apartient uniquement à la Physique.*

Des deux séxes. Le séxe consiste dans un tempérament & une conformation particuliere des parties genitales,qui distinguent le mâle d'avec la femelle.

Que le séxe masculin est d'ordinaire le plus vigoureux. Le séxe masculin est d'ordinaire le plus vigoureux, & le plus chaud; & le séxe féminin le plus tendre, le plus humide,le plus froid, & le plus foible.

Pourquoi le séxe masculin est le plus vigoureux. Or on peut voir dans les eunuches combien la nature du mâle contribuë à la vigueur de l'homme; puisqu'on voit que leur force & leur tempérament se changent visiblement apres qu'on leur a coupé les testicules, d'où le sang le plus vif & le plus subtil avoit acoutumé de couler par les veines spermatiques vers le coeur, & de là par tout le corps. *Exemple des Eunuques.*

Des divers âges. L'âge est une partie de la durée de nôtre vie durant laquelle le temperament de nôtre corps se change manifestement, selon que la chaleur naturelle agit sur toute la substance du corps.

De leur diférence. L'age se divise fort bien en enfance,en adolescence, en jeunesse, âge viril, & vieillesse.

De l'enfance. Le prémier âge est l'enfance, qui s'étend d'ordinaire de-

puis la naiſſance juſques à quatorze ans ; pendant le quel temps on prétend que la chaleur & l'humidité prédominent. Mais cependant cette chaleur eſt aſſez modérée, comme on peut ſentir en touchant le corps d'un enfant.

L'enfance ſe diviſe encore en deux temps, l'un avant que les dens pouſſent ; & l'autre, qui s'étend depuis qu'elles ſont venuës juſques à l'adoleſcence.

De l'adoleſcence.

Le ſecond âge eſt l'adoleſcence, qui eſt plus temperée & comprend l'âge de *puberté*, depuis quatorze ans juſques à dixhuit ; & l'âge d'adoleſcence, proprement dite, qui s'étend depuis dix-huit juſqu'à vingt & cinq.

De la jeuneſſe.

Que dans cet âge on a plus de chaleur que dans l'enfance.

Le troiziéme âge eſt la jeuneſſe, ou la fleur de nôtre âge, qui comprend depuis la vingt-cinquieme année, juſques à la trente-cinquiéme : durant lequel temps la chaleur & la ſechereſſe prédominent dans le corps; à cauſe que l'humidité aqueuſe aiant été conſumée dans les âges précédens, les parties huileuſes, qui s'uniſſent étroitement enſemble, retiennent mieux la chaleur & les eſprits. C'eſt pourquoi les jeunes hommes ſont d'un tempérament plus chaud que les enfans : Ce qui paroît en ce qu'ils peuvent digerer des alimens plus ſolides, & faire leurs fonctions avec plus de vigueur.

Que la chaleur naturelle peut être non ſeulement réparée mais auſſi quelquefois être augmentée.

Et il ne ſert de rien de dire qu'un enfant eſt plus proche des principes de la génération & de la naiſſance, qu'un jeune homme, & que parconſequent aiant plus de chaleur naturelle, il doit être plus chaud que lui. Car la chaleur naturelle du corps humain ne conſiſte pas ſeulement dans celle qui eſt en nous dés le commencement de la génération, & qui ſe diſſipe inceſſanment ; mais dans celle qui apres nôtre naiſſance prend la place de la chaleur qui ſe diſſipe durant toute nôtre vie. Et parceque la conſtitution de nôtre corps eſt telle, que depuis la naiſſance juſqu'à la fleur de nôtre âge il ſe répare en nous plus de chaleur, qu'il ne s'en conſume ; comme on peut voir dans ceux qui croiſſent & dans les jeunes

nes hommes, par le moien du toucher & par d'autres éfets; cette objection ne fait rien contre nous. Et quand Galien dit dans le *liv. à Lycus.* que la chaleur naturelle diminuë toujours jusques à la mort, il parle contre la verité. Car c'est une fausse consequence qu'il en tire au 4. liv. de la phtisie, lorsqu'il dit, que si la chaleur naturelle se pouvoit augmenter, l'homme pourroit devenir immortel. Parceque, comme nôtre corps, bien qu'il croisse durant quelque temps, ne peut pourtant pas croître à l'infini, à cause du changement de nôtre tempérament, qui n'est plus propre pour cet êfet; de même aussi, quoique la chaleur naturelle s'augmente durant quelque temps, elle ne peut pourtant pas s'augmenter incessanment, à cause du tempérament qui s'altére & se ruine avec le temps.

En quatrieme lieu vient l'âge viril, ou cet âge de *consistence*, qui s'étend depuis trente cinq ans jusques à cinquante; durant lequel temps la chaleur & l'ardeur de nôtre sang sont plus modérées, & nôtre corps fait encore parfaitement bien ses fonctions. *De l'âge viril.*

En cinquiéme & dernier lieu nous avons la vieillesse, qui est froide & séche, & qui est encore vigoureuse depuis cinquante ans jusques à soixante; durant lequel temps la plûpart des vieillards sont encore assez propres à faire leurs fonctions. Mais dans le milieu depuis soixante, jusques à soixante & dix, les actions des vieillards se font plus foiblement. Et enfin le dernier période de la vieillesse, qui est l'âge décrépit trouve sa fin dans le froid & dans la séchresse. *De la premiere vieillesse.* *De la seconde.* *De la troisiéme, ou de l'âge décrépit.*

Ces divers âges n'ont pas une même étenduë, ou un même nombre d'années dans tous les hommes: ce qui vient de diverses causes, tant extérieures, qu'interieures; car il y en a qui atteignent plûtot, ou plus tard l'âge d'adolescence, la jeunesse, l'âge viril, & la vieillesse, & qui parçourent tous ces âges en plus, ou moins d'années. *Que les uns vivent plus long-temps que les autres.*

Que nous pouvons alonger, ou acourcir nôtre vie. De plus comme le cours de nôtre vie dépend principalement de la liberté indiférente de nôtre volonté, par laquelle nous usons bien, ou mal des choses nécessaires à la vie; il semble pour cet éfet que nous pouvons alonger, ou bien en acourcir le terme.

Comment les saisons de l'année peuvent altérer nôtre corps. Outre les divers âges de la vie, les saisons de l'année contribuënt beaucoup aussi à faire changer le tempérament; tant parceque l'air qui nous environne, & qui altére nôtre corps, est aussi beaucoup altéré tant par la proximité, ou per l'éloignement du soleil, qui fait que les raions tombent perpendiculairement, ou obliquement; que par la longueur des jours; & aussi parceque nos corps ont une constitution diferente, selon la diversité de la saison, d'ont nous venons de sortir.

De la diversité des saisons. Entre les quatre saisons de l'année celles du printemps & de l'automne sont les plus tempérées à l'égard de la chaleur; bien que dans le printemps, la diférence soit plus grande entre le froid de la nuit, & la chaleur du jour, que dans l'automne; mais la sécheresse est tres grande au printemps à cause des vents fréquents, qui souflent du septentrion & de l'orient, & qui dissipent les vapeurs, qui étoient répanduës dans l'air; & aussi parceque pour lors l'eau & la terre ne sont pas encore assez échaufées, pour pouvoir exhaler des vapeurs en aussi grande quantité, que dans l'été. Mais lorsque l'été s'aproche, la terre & l'eau venans à s'échaufer davantage, il s'éleve une plus grande abondance de vapeurs, qui rendent plus humide l'air de cette saison. Ainsi dans l'été, l'humidité de l'air s'augmente, jusqu'à la moitié de l'automne, au quel temps l'air est d'ordinaire le plus humide, à cause de la quantité des vapeurs, dont il est chargé pour lors, & qui se condensent davantage; & c'est ce qui fait que dans cette saison toutes choses se putréfient & se gâtent plus facilement qu'au printemps. Mais dans le corps humain le sang s'engendre d'ordinaire en plus grande quantité au prin-

Pourquoi les corps se putréfient plus facilement en automne que dans les autres saisons.

printemps; la bile dans l'été; & la pituite & la mélancholie pendant l'autonne & l'hiver.

La diversité des lieux & des contrées altérant de plusieurs manieres l'air exterieur & les alimens, selon la diverse constitution des climats, & d'autres circonstances, comme des montagnes, des plaines, des mers, des lacs & des vents, contribuë beaucoup aussi au changement de nôtre temperament.

Comment les divers climats changent le tempéra-ment de nos corps.

De même aussi l'habitude, ou la coutume, qui consiste dans l'usage frequent que nous faisons de quelque chose, sert beaucoup à changer la constitution naturelle de nôtre corps, & nous rend plus ou moins propres à faire telles, ou telles fonctions. Car lorsque le temperament & la conformation des parties sont corrigées par l'usage frequent que nous faisons de quelque chose, nous sommes rendus plus propres à faire nos fonctions; au lieu que nous en devenons moins capables, lorsque les choses, dont nous faisons un frequent usage, corrompent le tempérament & la conformation des mêmes parties.

Que l'habitude contribuë aussi à changer la complexion des hommes.

Et c'est ce qui paroît manifestement dans toutes nos actions, dont nous raporterons ici quelques exemples, pour faciliter l'intelligence de tout le reste.

Car, par exemple, ceux qui sont acoutumez à des alimens tendres & délicats, n'en peuvent pas si bien digerer de durs; & ceux qui sont acoutumez à des alimens durs & grossiers n'en peuvent pas si bien digerer de tendres & de subtils. Parceque le fréquent usage, que ces diverses personnes ont fait d'alimens diferens ont tellement changé la constitution de leur estomach & des parties du ferment, que le cœur y envoie, que des alimens durs etans receus dans le ventricule de l'un, & des viandes tendres dans celui de l'autre, & venans à s'insinuer dans ses pores, & à se méler avec le suc, qui sert à la fermentation, laissent autour de leurs parties des intervales, ou la matiere subtile étant agi-

Comment l'habitude nous rend familiers des aliments extraordinaires.

agitée avec beaucoup de violence, excite un feu assez vif, pour dissoudre ces alimens & pour les convertir en chile.

Qu'elle convertit certains poisons en aliment.

De plus, il y a mêmes des poisons, comme la ciguë, l'aconit & autres semblables, qui étans pris souvent en petite quantité, tempérent peu à peu l'estomach & les autres parties, qui servent á la nutriton de telle sorte, qu'étans pris en-suite en plus grande quantité, ils se tournent en nourriture. Mais il est absolûment impossible de nous acoutumer aux poisons qui sont de telle nature, qu'étans même pris en petite quantité ils ne laissent pas de corrompre le tempérament & la conformation de nos parties; parcequ'ils ruinent nôtre complexion, & qu'ils tuënt l'homme tôt, ou tard. Tels sont le mercure sublimé, l'arsenic, & l'orpin.

Pourquoi on se trouve incommodé quand on mange avant son heure ordinaire.

Ceux qui prennent de l'aliment avant leur repas, ou leur heure réglée, s'en trouvent mal d'ordinaire au commencement; parceque pour lors les parties du ferment ne sont pas encore assemblées dans l'estomach en assez grande quantité pour faire la coction necessaire. Mais si en-suite ils prennent souvent de l'aliment à la même heure, alors s'y étans acoutumez peu à peu, ils n'en seront plus incommodez; à cause que les pores du sang sont avec le temps tellement disposez par cette nouvelle acoutumance, qu'il coule assez de ferment dans le ventricule environ la même heure.

Pourquoi les travaux où l'onn'est point acoutumé fatiguent des gens robustes; & qu'ils n'incommodent point des

De même aussi ceux qui sont journellement acoutumez au travail, quoique foibles, ou avancez en âge en suportent néanmoins plus facilement la fatigue, que de jeunes gens robustes: parceque les prémiers à force de travailler, ajans rendu leurs nerfs & leurs muscles plus durs, ne les ont pas si sensibles à la douleur que leur pourroit causer l'agitation violente du corps; & que les esprits étans retenus dans leurs parties qui sont plus fermes & plus denses, les empêchent de se fatiguer. Au lieu qu'au contraire, ceux qui ne sont

ſont pas acoutumez au travail, bien qu'ils ſoient plus robuſtes, ajans néanmoins les nerfs plus tendres & plus délicats, & les muſcles plus poreux & plus lâches, ſont plus facilement offenſez par la violence du travail; à quoi il faut ajouter que les eſprits ſe diſſipant en grande quantité au travers de leurs pores, qui ſont fort ouverts, leur cauſe bientôt une grande laſſitude.

gens foibles qui y ſont acoutumez.

Pourquoi les corps rudes bleſſent la peau.

Les choſes dures & raboteuſes cauſent de la douleur à ceux, qui les manient; lorſque leurs mains ſont couvertes d'une peau molle & délicate: au lieu que ceux qui les manient avec des mains endurcies au travail, n'en ſentent aucune incommodité; à cauſe quelles font une impreſſion violente ſur les mains des premiers, & qu'elles n'en font qu'une fort légére ſur celles des derniers

Pourquoi des ſons des odeurs & des ſaveurs, auxquelles nous ne ſommes pas acoutumez nous deviennent agreables par l'habitude.

Les ſaveurs & les odeurs de pluſieurs alimens, & mêmes pluſieurs ſons nous choquent lorſque nous n'y ſommes pas acoutumez; juſqu'à ce qu'enfin les nerfs & les autres parties des organes, par où nous les apercevons, étans autrement temperez par l'habitude, ces impreſſions nous deviennent agréables, ou que du moins elles ne nous ofenſent plus.

Quels efets l'habitude produit dans l'entendement & dans la volonté.

La faculté d'entendre & de vouloir ſe perfectionne par l'exercice, & s'abâtardit par l'oiſiveté: parceque lorſque nos perceptions & nos jugemens ſont frequens, & que nous parcourons ſouvent les traces qui en ſont reſtées dans le cerveau, il s'y forme de nouvelles images, qui y demeurent plus fortement empreintes, afin de nous fournir des penſées; outre que le conarion, ou l'organe du ſens commun aquerant par cet exercice la facilité de ſe mouvoir en tous ſens, & les pores du cerveau devenans plus propres à donner paſſage aux eſprits, l'ame aideé de tous ces ſecours ſe réſſouvient, imagine, conſidere, examine, juge & peut faire toutes les fonctions de l'entendement & de la volonté, avec beaucoup plus d'exactitude & de facilité.

Et par là nous concevons déja pourquoi, non ſeulement

entre

Pourquoi on retient avec opiniatreté des opinions où l'on est acoutumé, & qu'on a de la peine à recevoir celles, qui nous semblent nouvelles.

entre des choses, que nous avons vûës, ou ouïes; mais ausi entre les opinions qui regardent la Philosophie, ou la religion il y en a que nous jugeons bonnes, & d'autres que nous croions mauvaises seulement par habitude; & que, bien que nous nous trompions assez souvent là dessus, il n'est pourtant pas possible de nous détourner du sentiment où nous sommes si acoutumez. Car cela vient de ce que non seulement les images de ces choses sont dans le cerveau, mais que mêmes les traces de nos jugemens, (par lesquels nous admettons, ou rejettons ces choses) y sont jointes & sont fortement imprimées dans le cerveau. De sorte que ces images se presentans de nouveau à nôtre esprit, nous apercevons non seulement les choses mêmes, mais aussi sans aucun examen serieux nous y joignons les traces de nos jugemens, suivant lesquels nous approuvons, ou rejettons opiniatrément & avec chaleur les opinions qu'on nous propose, quand mêmes quelquefois on nous prouveroit le contraire par les raisons du monde les plus solides & les plus convaincantes.

Pourquoi en discontinuant les operations de l'entendement on devient ignorant & stupide.

Mais lorsque nous demeurons long-temps, sans nous ressouvenir d'aucunes choses, sans les considerer, & sans en juger, alors il ne se forme aucunes nouvelles images dans le cerveau, & celles qui y étoient peintes auparavant s'éfacent peu à peu de la substance molle du cerveau; de sorte que par là nous devenons moins propres aux opérations de l'entendement & de l'imagination.

Comment il arrive que par l'habitude des gens lâches deviennent courageux & que des braves deviennent poltrons.

Et par là nous pouvons déja concevoir pourquoi des gens lâches deviennent quelquefois braves à force de voir le péril; & comment aussi des braves peuvent devenir poltrons aprés avoir vêcu long-temps en sûreté: car les uns étans acoûtumez de long-temps aux dangers s'en sont formé une idée de mépris, suivant laquelle ils portent leur jugement; & les autres ajant les traces, ou l'idée de l'amour de la sureté jugent aussi conformément à cette idée.

CHA-

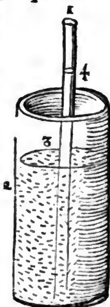
CHAPITRE, XIII.

Où il est traité De quelques questions, qu'on avoit oublié d'inserer dans le corps de cet ouvrage.

MAintenant nous mettrions fin à cet ouvrage, si ce n'est que nous jugeons à propos d'expliquer encore quelques problémes, que nous avons omis d'inserer dans le corps du livre.

Pourquoi lorsqu'on enfonce perpendiculairement avec violence un tuiau de verre fort étroit dans une eau un peu profonde, l'eau y monte & y demeure élevée au dessus de la surface.

Il y en a qui s'étonnent de ce que, lorsqu'on enfonce perpendiculairement avec un peu de force le tuiau de verre fort etroit 1, dans l'eau qui est contenuë dans le vase 2, & qu'on le hausse & le baisse successivement; l'eau, qui est entrée dans ce tuiau, selon qu'il est plus, ou moins étroit, est élevée par la force de cette agitation, non seulement à la hauteur d'un, ou de plusieurs doigts au dessus de la surface de l'eau du vase 3; mais que mêmes elle montera, & demeurera élevée jusques à la hauteur 4, au dessus de cette surface, bien qu'elle soit d'une égale pesanteur avec les autres parties de l'eau, qui est contenue dans ce vase. Mais cette admiration cessera, si l'on prend garde que l'eau, qui a été poussée dans la cavité étroite de ce tuiau, & qui est ainsi élevée au dessus du reste de l'eau, est en tres petite quantité, & qu'elle est en même temps si gluante & si visqueuse, que ses parties longues & pliantes, qui sont embarassées les unes entre les autres s'insinuënt de tous côtez dans les pores de la cavité intérieure de ce petit tuiau, & qu'ainsi elles peuvent soûtenir leur petite masse élevée à quelque hauteur au dessus de la surface de l'eau du vase, sans qu'elle décende plus bas. Et cela se fait

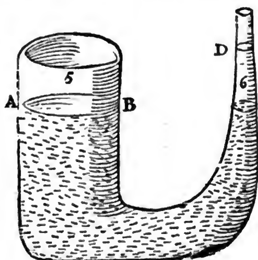


Pourquoi l'eau qu'on verse dans la branche la plus large d'un va-

se courbi monte quelquefois plus haut dans la branche la plus étroite, & que quelquefois aussi elle demeure à une meme hauteur dans toutes les deux.

fait à peu pres de même, comme nous voions qu'une goutte d'eau demeure penduë au bout d'un doigt, qu'on retire hors de l'eau, à cause que ses petites parties visqueuses & pliantes s'insinuans dans les pores du doigt, soutiennent toute cette petite masse, & l'empechent de tomber.

C'est cette même raison, qui fait, que quand on verse de l'eau dans la branche la plus large d'un vase recourbé 5, jusques à la hauteur A B, par exemple; alors cette eau étant poussée dans l'autre branche 6, qui est creuse & continuë,& qui est à peine de la largeur d'une goutte, sera non seulement élevée jusques à la hauteur C, qui est au niveau de A B, mais elle montera mêmes jusqu'a D, qui est de la hauteur d'un doigt au dessus de A B, y étant chassée par l'eau qu'on verse dans la branche 5, & elle y demeure élevée, à cause que ses petites parties pliantes s'insinuans dans les pores de la cavité interieure de la petite branche, soûtiennent sa petite masse & l'empêchent de descendre.

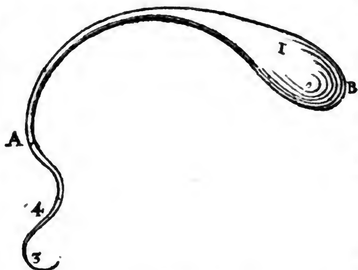


Mais s'il arrive que la branche la plus étroite 6, ait sa cavité assez large pour contenir non seulement quelque petites gouttes d'eau dans son circuit interieur, mais que mêmes elle en puisse environner beaucoup davatange; alors l'eau, qu'on versera dans la branche la plus large 6; jusques à la hauteur A B, ne montera dans le bras le plus étroit 6, que jusques à C; ou bien s'il arrive que l'impetuosité avec laquelle on verse l'eau, la fasse monter plus haut, elle décendra incontinent apres vers C, qui est égal à AB, où elle demeurera comme nous avons démontré vers la fin du deuxiéme

deuxiéme chapitre du livre second; à cause que ses parties ne sontpas assez visqueuses pour pouvoir soûtenir une masse d'eau aussi large comme C, au dessus de la surface de l'eau A B.

Pourquoy lorsqu'on casse la pointe d'une larme de verre, le reste demeure entier; au lieu que si on la rompt plus avant, toute cette cette larme se brise avec éclat & se reduit en poussiere.

On aporte ici de Suede des larmes de verres en forme de queuë, ou de cornes, telles qu'on les voit ici representée dans la figure A B. Si l'on frape assez fort avec un marteau sur la partie ronde 1 & 2, on ne la cassera pas pour cela. Et quand on en rompt la petite queuë 3. qui est à l'extrémité de la pointe, le reste ne laisse pas de demeurer en son entier. Mais si l'on casse cette larme



un peu plus loin de la pointe comme vers 4, par exemple, tout le reste se brise d'abord, en faisant un grand éclat, & se reduit en poussiere. Or il me semble que la cause d'un étet si surprenant consiste en ce que la partie 4, & toutes les autres parties de ce verre contiennent interieurement une certaine matiere, que l'air touche librement, ou dans le pores de laquelle il entre, apres que la division, qu'on a faite de ce verre, lui donne passage libre, & avec laquelle se melant il y cause une ébulition semblable à celle de la chaux vive, sur laquelle on verse de l'eau; par le moien de laquelle il fracasse & brise en pieces tout d'un coup les parties de la larme de verre. Et parceque vers le extrémité de la pointe 3, il ne se trouve point de telle matierie; de la vient qu'il ne se fait aucune ébulition dans les parties interieures lorsqù'on vient à la rompre,

& que la larme de verre demeure dans son entier, à la reserve de la pointe.

Que les plantes se nourrissent aussi-bien des sucs terrestres, que des parties aqueuses.

Les plantes ne tirent pas seulement leur nourriture des eaux, des pluies & des autres humiditez de la terre; mais aussi de parties terrestres; & c'est ce qui paroît non seulement dans le fumier, dont on engraisse les champs & les terres labourables, qui deviennent fertiles, à cause des parties terrestres, qu'il leur fournit; mais aussi dans les autres terres qui demeurent steriles faute d'être fumeés,

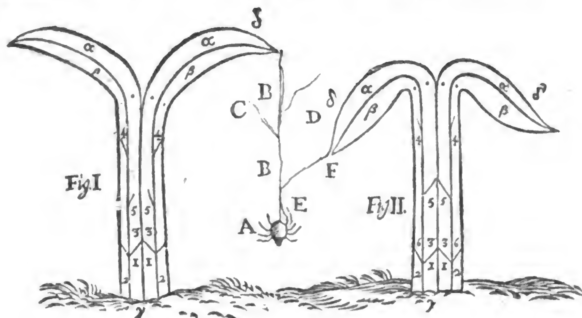
Qu'il ne sert de rien d'objecter que la terre conserve le même poids qu'elle avoit avant qu'on y eût sémé des plantes dont la tige & les fruits sont d'une grosseur considerable.

Et il ne sert de rien d'objecter ici l'experience, par laquelle on observe, qu'apres avoir pesé une certaine quantité de terre, où l'on séme en-suite des citrouilles, des concombres, des melons, ou bien qu'elqu'autre semence, qui produisent souvent, des tiges, des troncs & des fruits d'une grosseur & d'une pesanteur fort considerable; on la trouve encore presque du même poids qu'elle avoit, avant qu'on y eut jetté de la sémence, & apres qu'on en a ôté les fruits, les tiges ou les troncs, qui y ont cru. Car on ne peut rien inférer de cette expérience, si ce n'est que les eaux de pluie, ou de quelque autre sorte, dont la terre est abreuvée, contiennent quantité de parties terrestres, quoiqué imperceptibles à nos sens, qu'elles portent dans la terre en la place des parties du fumier, qui servent d'aliment aux plantes, & qui s'exhalent dans l'air; & que c'est par cette raison que la terre garde son prémier poids.

Comment les araignées peuvent tendre leurs toiles d'un arbre à un autre qui en est

Il y en a qui s'étonnent, comment une araignée, comme A, par exemple, peut tendre ses filets & sa toile entre des arbres, qui sont souvent séparez de fort loing par des fossez & par des précipices; bien qu'elles ne puissent ni voler, ni nager, ni sauter d'un arbre à l'autre. Mais cette admiration cessera facilement, si l'on prend garde, que le fil B B, qui est de plusieurs doubles, & qui est fendu en plusieurs petits

pétits filets comme C D, qui naissent de ses côtez, suplée à tous ces defauts. Car lorsque cette araignée tombe



d'un arbre, elle tire de son derriere le fil B B & l'arréte avec un de ses pieds de derriere, & y demeure suspenduë dans l'air; & pendant que les petits filets, qui sont à côté, sont chassez ça & là par l'agitation de l'air, se vont atacher à quelque feuille comme F, ou à quelque branche d'un arbre oposé, qui est planté sur l'autre bord du fossé. Ce qui étant fait, l'araignée ne l'aperçoit pas plûtôt, qu'elle court incontinent sur se fil qui traverse, & y atache les autres fils, pour former les filets & ourdir toute la toile.

fort éloigné & qui en est separé par des eaux, ou par des precipices.

J'avouë qu'il y a plusieurs plantes, qui étant proche les unes des autres, s'empêchent reciproquement de recevoir leur nourriture; à cause que les fumées qui exhalent de leurs racines, altérent leurs pores, & peuvent aussi par leurs parties acres & visqueuses, & par d'autres qualitez mauvaises corrompre le suc de la terre qui sert d'aliment à ces plantes. Cependant nous croions que la cause qui fait que plusieurs plantes comme le chou & la vigne étans plantées les unes proche des autres ne croissent pas si heureu-

Pourquoi certaines plantes qui sont proche les unes des autres s'empêchent mutuellement de recevoir de la nourriture & de l'acroissement.

reusement vient principalement de ce que les unes & les autres attirant beaucoup d'aliment se le dérobent mutuellement, & par ce moien s'êmpechent leur acroissement réciproque.

Comment certains corps acres mélez ensemble deviennent doux & que d'autres aquierent une plus grande acrimonie par leur mélange.

Il se trouve plusieurs corps acres, qui par leur mélange perdent entierement leur acrimonie, & qui ont une vertu admirable pour chasser les obstructions; comme sont p. ex. l'huile de vitriol & l'huile de tartre, dont les parties aiguës étans melées ensemble s'embarassent les unes dans les autres & s'émoussent reciproquement leurs pointes. Au lieu qu'il y a d'autres choses acres qui par leur mélange aquerent non seulement une plus grande acrimonie, mais aussi se changent en poison. Tels sont les esprits de nitre & de vitriol qui étans pris séparement ont des qualitez médecinales, mais qui étans mis ensemble prennent l'acrimonie de l'arsenic blanc, ou du sublimé corrosif & se convertissent en poison. Or cela vient de ce que leurs parties sont pointuës de telle maniere, qu'étans melées dans un vase elles s'aiguisent mutuellement, ou en se séparant les unes des autres, ou bien en s'unissant ensemble. Car les parties étans mélées d'une maniere convenable peuvent devenir aiguës de ces deux manieres.

Pourquoi de certaines exhalaisons qui sortent d'un corps peuvent parvenir jusques à d'autres fort éloignez, bien qu'il y ait entre deux d'autres corps extremement denses.

Mais si on nous demande pourquoi cette exhalaison tres subtile, qui sort de la poudre de symphatie, où on a mélé du sang d'un blessé, ou bien des excremens d'un homme, qu'on a brulez avec du charbon, peut parvenir jusques à des corps fort éloignez, sur lesquels elle fait impression, quoiqu'il y ait entre-deux d'autre corps tres denses & dont les pores sont fort serrez. Je répons à cela que la matiere subtile, qui coule en tous sens & avec beaucoup de vitesse au travers des pores les plus étroits de tous les corps, portent ces vapeurs avec elle, & en fait même la plus grande partie, apres qu'elle a été altérée dans les corps, d'où elles ont exhalé.

De

De la terre, où l'on n'a jetté aucune semence, ne laisse pas de produire diverses espéces de plantes, selon la diférence des lieux, où on la transporte. Car sur des montagnes, dans des bois, ou dans des lieux marécageux, elle fera naître les memes plantes, qui y croissent d'ordinaire. Or la raison de cela est que les terroirs sur lesquels on l'a jettée, y envoient avec leurs exhalaisons de petites parties terrestres de diverse figure, qui sont propres à y former les germes de diverses plantes: & c'est de ces principes diférens qu'il sort naturellement de cette terre diverses sortes de plantes.

Pourquoi de la terre où on n'a rien semé produit neanmoins diverses especes de plantes, selon les lieux diferens, où on la transporte.

Nous voions qu'une pomme pourrie gâte par contagion d'autres pommes saines, entre lesquelles elle est située; lorsqu'elle exhale une vapeur corrompuë & assez efficace, qui pénétrant dans les autres pommes, & étant agitée par la matiere subtile qui s'y rencontre, dispose leurs parties de la même maniere qu'elles l'étoient dans la pomme gatée, & ainsi par contagion & par l'impression qu'elle fait sur elles, les fait pourrir tout de même.

Comment une pomme pourrie peut gâter d'autres pommes saines, dont elle est environnée.

Et cela se fait à peu prés de la même maniere, que du levain mis dans de la pâte de froment, qu'on a pêtrie avec de l'eau tiede altere toute cette pâte par le moien des exhalaisons qu'il y envoie; ou comme du charbon ardent dont on aproche du bois sec ou des tourbes, y allume un feu semblable au sien en leur communiquant ses parties les plus subtiles.

Action du levain sur de la pâte de froment ou du feu sur du bois sec.

Or nous avons dit que cette exhailaison corrompuë, qui gâte les autres pommes, doit êtres assez efficace. Car si elle étoit foible, elle n'auroit pas la force de les infecter, & par là on peut rendre raison pourquoi une seule entierement pourrie en peut corrompre un monceau d'autres qui sont saines; bien que ce monceau tout entier n'en peut pas rétablir une seule qui sera gâtée. Ce qui vient de ce que ces derniers n'ont pas assez de force pour lui communiquer leur

Pourquoi une pomme pourrie en gâte beaucoup d'autres qui sont saines, & qui plusieurs de celles-ci

n'en peuvent pas rétablir une seule qui est gâtée. leur qualité ; comme il paroît par les éfets ; au lieu que cette seule pomme pourrie a assez de force pour infecter toutes les autres.

Que la force de la contagion est diférente selon les divers sujets sur lesquels elle agit. Les vapeurs contagieuses ont plus, ou moins de force, non seulement en elles-mêmes, mais aussi à l'égard des objets, sur lesquels elles agissent : car par.ex. elles peuvent fort altérer certains corps ; au lieu que sur d'autres qui sont autrement disposez elles ne font qu'une impression tres légére.

Pourquoi les maladies contagieuses n'attaquent pas également tous les habitans des pais où elles ont cours. Par là on peut encore rendre raison pourquoi la peste, ou autres maladies contagieuses n'attaquent pas également tous les habitans d'un païs, qui en est infecté ; parceque cette contagion agit avec bien plus d'éficace sur les uns, que sur les autres, qui sont autrement disposez, & dont le tempérament est tout diférent.

Mais puisqu'autrefois on nous a fait des objections sur la peste & sur la rage, que l'on nous proposoit comme des dificultez insurmontables ; quoique neantmoins il y ait plusieurs années que nous aions rendu raison de ces deux maladies contagieuses ; nous ne laisserons pas pourtant d'en donner encore ici une explication en peu de mots. *En quoi consiste le venin & la contagion de la peste.* Or nous prétendons que le venin, ou la malignité de la peste consiste dans une humeur, ou dans une vapeur volatile, qui se répand fort loin dans lair, qui coagule & fixe, pour ainsi dire, les humeurs & les esprits & qui les infecte, ou qui même quelquefois a une qualité corrosive & caustique. & de là vient que le sang & les esprits étant infectez, ou coagulez, on remarque tout d'un coup dans les pestiferez un tres grand abatement, un poux foible, un assoupissement, des taches, des pustules, des antraxs, de la contagion & enfin une mort tres prompte. C'est pourquoi aussi les remedes dont on se sert dans cette maladie doivent être chauds, attenuans & incisifs, comme est le *diascordium* la *theriaque* & le *mithridat*.

La

La rage eſt un délire acompagné ſouvent d'une fureur durant laquelle les malades fuient la lumiere & tous les objets éclatans, aprehendent l'eau, & tremblent quand ils la voient, ou mêmes lorsqu'ils y penſent. Or cette maladie eſt le plus ſouvent cauſée par la morſure d'un chien enragé, qui inſinuë une ſalive contagieuſe & maligne, laquelle altere tellement le ſang & les eſprits, que l'image de la lumiere, de l'eau, ou de quelqu'autre liqueur étant aperçuë par les ſens, par la memoire, ou par l'imagination, excite dans les eſprits un mouvement ſi deſagréable, que la vuë, ou le reſſouvenir de ces objets remplit les malades de fraieur & d'horreur. Car nous ſommes naturellement diſpoſez d'une maniere que les divers eſprits excitent diverſes penſées dans l'ame.

De la rage & du délire, qui l'acompagne.

Concluſion.

Maintenant nous avons compris toute la Philoſophie Naturelle dans ce ſyſtéme, & apres l'avoir propoſée, comme il nous ſemble, d'une maniere intelligible & facile, nous l'avons démontrée par des principes clairs, évidens uniques & qui ſufiſent à tout.

Car lorsqu'on cherche dans la Phyſique la ſolution de quelque probléme, il faut prémierement trouver une cauſe qui ſoit intelligible, & qui nous faſſe clairement & commodément concevoir l'éfet qu'on a obſervé dans la queſtion propoſée. En-ſuite il faut rechercher bien ſoigneuſement s'il n'y a point quelqu'autre cauſe autant, ou plus commode que celle-ci : car alors il faudroit préferer la ſeconde à la prémiere. Mais s'il n'eſt pas poſſible d'en trouver d'autre, il faut aquiécer à la ſolution qu'on a trouvée, jusqu'à ce qu'on en ait trouvé une auſſi bonne, ou une meillieure. Et c'eſt la route que nous croions avoir tenuë, dans l'explication que nous avons faite du

Quelle eſt la veritable & l'unique maniere de philoſopher en matiere de Phyſique.

monde. Car nous avons proposé des principes trés connus, & par le moien desquels nous croions avoir expliqué nettement toutes les dificultez & toutes les observations, qu'on a faites dans la nature. De sorte que nous pouvons dire avec quelque raison, non pas comme le renard d'Esope (ce qui étoit la plainte des anciens) que nous avons léché le vaisseau de verre; mais plûtôt que nous avons découvert la moële & la substance même des choses; n'étans plus atachez à l'écorce, mais aians déja goûté du fruit même.

Or comme j'ai proposé librement, tout ce qui m'a paru conforme à la raison sans me mettre en peine si quelqu'un est de mon sentiment, ou s'il en est éloigné. Aussi je n'ordonne à personne de suivre, ou de s'éloigner de mes opinions, & je ne prétens point que mes sentimens trompent ceux qui ne les suivent pas, ni qu'on les leur atribuë. Mais enfin si l'on trouve ici quelque chose à son goût, j'en serai bien aise, parce que je n'ay écrit que pour faire plaisir. Mais s'il y a quelque chose qui déplaise, ou bien même qu'on rejette le tout, je me console avec le Poëte de Samos en disant,

Οὐδὲν ἐν ἀνθρώποισι διάκριδόν ἐϛι νόημα,
Ἄλλ' ὃ σὺ θαυμάζεις, τῦθ' ἑτέροισι γέλως.

Inter mortales nulla est sententia constans:
Quod tu miraris, ridiculum est aliis.

D'ou vient la diférence des opinions dans divers hommes.

Ou bien, suivant le proverbe de Terence, je dirai que dés mon enfance jai apris qu'il y a autant d'opinions qu'il y a d'hommes. Et en efet on ne doit pas s'en étonner. Car comme les divers tempéramens du cerveau, d'où procédent la diversité des jugemens, sont pres qu'infinis; de même aussi les jugemens que les hommes portent sur les choses humaines, sont infiniment diférens. Ce qui a fait dire au Poëte satirique.

Mille

Mille hominum species, & rerum discolor usus:
Velle suum cuique est, nec voto vivitur uno.

S'éloigne donc qui voudra de nôtre sentiment, pourvûqu'il le fasse sans médisance & sans calomnie. Car quelque pretexte qu'on puisse prendre, ces deux vices sont toujours indignes d'un honnête homme; & retombent le plus souvent au double sur leurs propres auteurs. Au reste tous ces essais ne partent que de l'envie que j'ai euë d'exercer mon esprit, & du desir que j'ai de rendre service au public; c'est pourquoi, cet ouvrage n'est pas digne de la moindre médisance. De sorte que si je trouve des gens, qui ne soient pas de mon sentiment, j'espere du moins que je n'en trouverai point de médisans; mais au reste s'il s'en trouve quelqu'un, qu'il médise tant qu'il voudra & qu'il soit éternellement médisant. Peut-être que nous ne répondrons rien à ses impertinences ridicules, que des railleries pour nous divertir. Maintenant cher Lecteur,

Vive, Vale. Si quid novisti rectius istis;
Candidus imperti. Si non, his utere mecum.

Δόξα ἐν ὑψίστοις Θεῷ.

